

ANNÉE 1923

No

THÈSE

360

pour le

en Médecine

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(Mention MÉDECINE)

par

RENÉ DUBOIS

Interne des Hôpitaux de Paris

Né à Paris, le 12 Juillet 1893

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
des
PSEUDARTHROSES
de la
DIAPHYSE FÉMORALE
et en particulier à leur traitement

Président : M. B. CUNÉO, Professeur

PARIS

St^e A^m DES IMPRIMERIES VIEILLEMARD

16, RUE DE LA GLACIÈRE, 16

PROFESSEURS : MM.

Anatomie.....	NICOLAS.
Anatomie médico-chirurgicale.....	CUNEO.
Physiologie.....	Ch. RICHET.
Physique médicale.....	André BROCA.
Chimie organique et chimie générale.....	DESGREZ.
Bactériologie.....	BEZANÇON.
Parasitologie et histoire naturelle médicale.....	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales.....	Marcel LABBÉ.
Pathologie médicale.....	N....
Pathologie chirurgicale.....	LECÈNE.
Anatomie pathologique.....	LETULLE.
Histologie.....	PRENANT.
Pharmacologie et matière médicale.....	RICHAUD.
Thérapeutique.....	CARNOT.
Hygiène.....	BERNARD.
Médecine légale.....	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....	MÉNÉTRIER.
Pathologie expérimentale et comparée.....	ROGER.
	ACHARD.
Clinique médicale.....	WIDAL.
	GILBERT.
	CHAUFFARD.
Hygiène et clinique de la première enfance.....	MARFAN.
Clinique des maladies des enfants.....	NOBECOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.....	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	JEANSELME.
Clinique des maladies du système nerveux.....	P. MARIE.
Clinique des maladies contagieuses.....	TEISSIER.
	DELBET.
Clinique chirurgicale.....	LEJARS.
	HARTMANN.
	GOSSET.
Clinique ophtalmologique.....	DE LAPERSONNE.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	LEGUEU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements.....	BRINDEAU.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique.....	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile.....	BROCA Auguste.
Clinique thérapeutique.....	VAQUEZ.
Clinique oto-rhino-laryngologique.....	SEBILEAU.
Clinique thérapeutique chirurgicale.....	DUVAL.
Clinique propédeutique.....	SERGENT.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.	MM.	MM.	MM.
ABRAMI	DUVOIR	LE LORIER	REITTERER
ALGLAVE	FISSINGER	LEMIERRE	RIBIERRE
BASSET	GARNIER	LEQUEUX	ROUSSY
BAUDOIN	GOUGEROT	LEREBoullet	ROUVIÈRE
BLANCHETIÈRE	GRÉGOIRE	LÉRI	SCHWARTZ
BRANCA	GUÉNIOT	LÉVY-SOLAL	STROHL
CAMUS	GUILLAIN	MATHIEU	TANON
CHAMPY	HEITZ-BOYER	METZGER	TERRIEN
CHEVASSU	JOYEUX	MOCQUOT	TIFFENEAU
CHIRAY	LABBÉ (Henri)	MULON	VILLARET
CLERC	LAIGNEL-LAVASTINE	OKINCZYC	
DEBRÉ	LANGLOIS	PHILIBERT	
DESMAREST	LARDENNOIS	RATHERY	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

360

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
des
PSEUDARTHROSES
de la
DIAPHYSE FÉMORALE
et en particulier à leur traitement

Digitized by the Internet Archive
in 2026

Docteur RENÉ DUBOIS

Interne des Hôpitaux de Paris

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

des

PSEUDARTHROSES

de la

DIAPHYSE FÉMORALE

et en particulier à leur traitement

Travail du Service

du Professeur

BERNARD CUNÉO



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

VIRGILE DUBOIS

*Administrateur de l'Enregistrement,
des Domaines et du Timbre,
Chevalier de la Légion d'Honneur.*

A LA MÉMOIRE DE MES FRÈRES

ANDRÉ DUBOIS

*Lieutenant de Vaisseau à bord du " Léon Gambetta ",
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Torpillé dans l'Adriatique le 27 Avril 1915.*

JEAN DUBOIS

*Interne des Hôpitaux de Paris,
Médecin Aide-Major au 62^e Régiment d'Artillerie,
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Tué devant Verdun le 11 Juillet 1916,*

dont la mort m'a laissé
à jamais meurtri.

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Professeur B. CUNÉO

Officier de la Légion d'Honneur,

*Hommage de mon admiration, de
mon profond attachement et de ma
reconnaissance, pour l'aide toujours
bienveillante qu'il m'a prodiguée depuis
de nombreuses années.*

A MON MAITRE

Monsieur le Professeur agrégé ERNEST DESMAREST

*En témoignage de ma gratitude
et de ma respectueuse affection.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

1912 { M. le Professeur Fernand BESANCON.
 { M. le Docteur GUINON.

EXTERNAT

1913 M. le Professeur Pierre DELBET.
1919-1920 M. le Professeur agrégé J.-A. SICARD.
1920 M. le Professeur agrégé Georges GUILLAIN.

INTERNAT

1920-1921 { M. le Professeur agrégé Ernest DESMAREST.
 { M. le Docteur METIVET.
1921-1922 { M. le Professeur agrégé Robert PROUST.
 { M. le Docteur HOUDARD.
1922-1923 M. le Professeur agrégé Georges LARDENNOIS.
1923-1924 { M. le Professeur Bernard CUNÉO.
 { M. le Docteur PICOT.

A MES MAITRES DE CONFÉRENCES

M. le Docteur Louis PASTEUR-VALLÉRY-RADOT
Médecin des Hôpitaux.

M. le Docteur A. MAURER.

INTRODUCTION

Déjà fort étudiée avant 1914, la question des greffes osseuses, de concert avec celles des pseudarthroses ou des pertes de substances osseuses, a vu s'accumuler depuis la guerre toute une série de documents tant expérimentaux que cliniques et jamais peut-être une aussi ample moisson de faits n'avait été réalisée.

Si l'étude de l'ostéogénèse n'a pas amené de grosses modifications aux idées émises par BARTH et si, pour la plupart d'entre eux, les expérimentateurs ne les ont qu'éclaircies et confirmées, sans pouvoir pénétrer les phénomènes biochimiques intimes qui sont à la base de toute régénération osseuse, la question du traitement des pseudarthroses, envisagée chirurgicalement, a fait, grâce à l'apport incessant d'améliorations de technique et d'instrumentation, des progrès qui ont étendu les indications et amélioré les résultats de ce chapitre important de la chirurgie osseuse.

Les nombreux travaux publiés sur le traitement des pseudarthroses en général, ou de leur localisation au maxillaire inférieur, au bras, à l'avant-bras et à la jambe, nous autoriseraient à peine à entreprendre l'étude de la cure des fractures non consolidées de la Diaphyse fémorale, si, en dehors de certains principes généraux communs, il n'était obligatoire d'envisager le traitement de chaque os en particulier.

L'absence de publication uniquement consacrée aux pseudarthroses diaphysaires de cuisse, les conseils et les belles observations, toutes inédites, que nous devons à notre maître M. le Professeur BERNARD CUNÉO, comme celles dont nous sommes redevable à l'obligeante bienveillance de MM. les Docteurs AUVRAY, DELAGÉNIÈRE et ROUVILLOIS, nous ont encouragé à entreprendre ce modeste travail auquel nous a aidé l'expérience de M. le Docteur PICOT et celle de nos amis les Docteurs GALOP et PIERRE ROLLAND.

FRÉQUENCE - PATHOGÉNIE - ÉTIOLOGIE

Les *Pseudarthroses consécutives aux fractures fermées de la diaphyse fémorale* sont classiquement considérées comme assez fréquentes. BÉRANGER-FÉRAUD dans son important travail les classe immédiatement après les pseudarthroses de l'humérus, et BARBET, réunissant 121 observations de fractures non consolidées, en note 26 siégeant au fémur.

Il semble bien que l'interposition musculaire, toujours compliquée de chevauchement par suite de la contracture des groupes musculaires, doive être considérée comme le facteur principal de cette complication des fractures de cuisse, et il n'est pas besoin avec ESTES et les Américains de faire entrer en jeu la syphilis, simple coïncidence sans doute, d'ailleurs rarement notée. Il y a longtemps, du reste, que HENNEQUIN constatait que les fractures consolidaient aussi rapidement chez les syphilitiques, tabétiques mis à part, que chez les autres individus.

La fréquence de la pseudarthrose sera donc en partie fonction de la plus ou moins bonne réduction de la fracture. Mais étant donné que la diaphyse fémorale est engainée sur presque toute sa hauteur par un manchon musculaire des plus serré, et qu'une très petite interposition, surtout si elle s'accompagne d'une grosse déchirure périostée, peut suffire à égarer les éléments formateurs du cal ; on conçoit qu'une pseudarthrose puisse se produire malgré une réduction des fragments considérée radiographiquement comme

convenable. C'est là, du reste, un des arguments qui militent le plus en faveur de l'ostéosynthèse primitive des fractures de cuisse (1).

A l'encontre des cas de fractures fermées, *les pseudarthroses succédant aux fractures compliquées de la diaphyse fémorale*, sont particulièrement rares.

Tandis que les auteurs, soit dans les périodiques, soit dans les Sociétés savantes, apportaient au cours ou dans les années qui suivirent la guerre, un nombre d'observations très élevé de cette complication des fractures du maxillaire inférieur, de l'humérus, des os de l'avant-bras et de la jambe, le nombre des cas de pseudarthrose de la diaphyse fémorale, reste relativement minime. Toutes les statistiques des chirurgiens qui se sont particulièrement occupés de la question en font foi. Sur 300 cas de non-consolidation, traités dans le service de notre Maître M. le Professeur Bernard CUNÉO au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes, le nombre des pseudarthroses du fémur n'est que de 18, soit un pourcentage de 6 %. Encore celui-ci est-il élevé. Dans la statistique de M. DELAGÉNIÈRE qui porte sur 293 cas, on n'en relève que trois, auxquels viennent s'ajouter, il est vrai, trois nouvelles observations de pratique civile, que M. DELAGÉNIÈRE a bien voulu nous communiquer. Les statistiques de MM. COTTE, DUJARIER, FORGUE, ROUVILLOIS,

(1) M. le Professeur CUNÉO estime qu'on a beaucoup exagéré le rôle de l'interposition musculaire. Il formule d'ailleurs son opinion de la façon suivante : « Rien ne me paraît moins démontré que cette interposition musculaire à laquelle on fait jouer un si grand rôle dans la Pathogénie des pseudarthroses fermées en général et du fémur en particulier. Ce que l'on constate, quand on opère et que, grâce à une incision suffisante, on voit nettement le foyer de fracture, c'est surtout l'éloignement des deux fragments. Que l'un ou l'autre de ces fragments se soit en outre enfoncé dans une masse musculaire adjacente, cela arrive, mais je trouve bizarre de traduire cette disposition par le terme « interposition muscu-

confirment ces données, et celle plus générale encore apportée par MM. TUFFIER et FORGUE à la 6^e Conférence Chirurgicale Interalliée. Sur un total de 1.549 sequelles pour fractures de cuisse, ces auteurs notent seulement 35 cas de pseudarthrose, et à cette même réunion, Sir ANTHONY BOLVBY déclare que le pourcentage des pseudarthroses ne dépasse pas 1 % des cas de fractures de cuisse, traitées dans les hôpitaux anglais de France.

Aussi l'opinion générale est-elle que la pseudarthrose de la diaphyse fémorale est la plus rare des sequelles consécutives aux fractures de cuisse.

Ces constatations semblent de prime abord assez paradoxales. En effet, toutes les causes pathogéniques susceptibles de déterminer la pseudarthrose se retrouvent dans les fractures ouvertes de la diaphyse fémorale, depuis le fracas osseux, la perte de substance possible, les déchirures périostiques étendues, l'esquillectomie rendue parfois obligatoirement très large par suite de l'importance des dégâts, l'infection fréquente, la présence de corps étrangers, jusqu'à cette sorte de stérilité, de sidération des extrémités osseuses, sur laquelle ont insisté M. le Professeur Bernard CUNÉO et MM. LERICHE et POLICARD, due vraisemblablement à la violence du traumatisme destructeur.

laire » : Interposition me paraît devoir signifier un faisceau qui cravaterait plus ou moins transversalement une des extrémités qu'elle séparerait ainsi de l'autre. Or, je n'ai jamais vu cette disposition. De plus s'il est exact que le processus d'ossification se fait plus facilement parallèlement aux fibres musculaires, il peut néanmoins très bien se faire perpendiculairement à celles-ci.

« En résumé l'expression d'interposition musculaire ne veut rien dire et il serait plus sage d'avouer que souvent pour les fractures fermées la cause de la pseudarthrose nous échappe, que de se contenter d'une explication verbale qui, en réalité, n'explique rien du tout.

« Ceci ne s'applique, bien entendu, qu'à la soi-disant interposition musculaire et non à l'interposition de tissu fibreux, dense et adulte, dont le rôle de barrière est amplement démontré, mais dont l'origine musculaire est loin d'être prouvée. » (*Note inédite.*)

Cette contradiction apparente des faits peut, nous le pensons, s'expliquer facilement. En premier lieu, et c'est là peut-être la raison principale, les lésions de cet os ont souvent, par leur gravité, entraîné l'amputation primitive du membre. En outre, si nous considérons comme la cause la plus habituelle de la pseudarthrose l'interposition musculaire, il faut reconnaître qu'elle aura beaucoup moins de chances de se produire au niveau d'un foyer de fracture dont on a fait une toilette soignée. L'abrasion systématique des débris musculaires déchirés, contus et mortifiés, laisse à la réparation osseuse une voie souvent mieux tracée que dans les cas de fracture fermée.

De plus, la perte de substance, à condition toutefois qu'elle ne soit pas trop considérable, tend, au fémur, à s'atténuer très sensiblement par suite de la rétraction musculaire toujours très prononcée, qui suit la blessure. Sans faire même de comparaison avec les segments de squelette à deux os, il se produit là un phénomène inverse à celui rencontré souvent au niveau de l'humérus. Au bras, en effet, on constate assez fréquemment, et CAUDRELIER a insisté sur ce point, un allongement du membre atteint de pseudarthrose. En comparant les mensurations faites sur les radiographies des deux os symétriques, on note que les extrémités fracturées sont séparées l'une de l'autre, non seulement par la hauteur de la perte de substance, mais encore par l'étendue de l'élongation secondaire des parties molles. La tonicité musculaire a été là, peu à peu vaincue par la force de la pesanteur représentée par le fragment distal du bras et par l'avant-bras.

Rien de semblable au niveau de la cuisse où, par suite de la position couchée, rendue obligatoire du fait même de

la lésion, la puissante rétraction des muscles cruraux ne trouve de force antagoniste que dans la traction continue toujours mesurée et souvent insuffisante employée comme moyen de traitement.

Enfin, sans aller jusqu'à dire avec Bonomo que la pseudarthrose du fémur doit sa rareté à l'abondante vascularisation que confère au périoste diaphysaire ses importantes connexions musculaires, il faut reconnaître que le fémur est, de tous les segments osseux des membres, le mieux vascularisé. Reprenant l'étude de son irrigation MM. GRÉGOIRE et CARRIÈRE ont, en effet, montré à l'aide d'une technique très précise que le fémur présentait deux artères nourricières diaphysaires, ayant chacune un orifice d'entrée différent, situé sur la face interne de l'os, au voisinage de la ligne âpre, distants l'un de l'autre de 4 à 6 c/m ; chacune de ces artères nourricières supérieure et inférieure assurant l'irrigation de la moitié correspondante de la diaphyse. Elles sont chacune anastomosée à leur extrémité avec les cercles épiphysaires émis par les artères circonflexes et articulaires. Ces auteurs n'ont pu injecter les voies anastomotiques entre ces deux systèmes diaphysaires. Il faut cependant les considérer comme très probables, mais de calibre insuffisant pour être mis en évidence par les injections de vermillon au minium.

Il est également très important de rappeler, pour expliquer la rareté des pseudarthroses du fémur, que, par suite de la gravité des fractures de cuisse dont le pourcentage de mortalité fut, au début de la guerre, de 40 %, des centres spéciaux de traitement, confiés à des chirurgiens des plus expérimentés, furent institués.

Ils réussirent à abaisser, par la suture immédiate ou

retardée et les progrès de l'appareillage, le chiffre de mortalité à 6 et 8 %, et eurent, en outre, le mérite d'atténuer la fréquence des nombreuses sequelles graves secondaires à ces fractures.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

I — Anatomie pathologique des extrémités fragmentaires.

C'est là un chapitre d'anatomie pathologique générale inhérent à toutes les pseudarthroses et sur lequel nous passerons donc rapidement. Dans les cas de pseudarthroses fermées dues à un manque de réduction avec interposition musculaire, on constate habituellement que les deux extrémités osseuses ont conservé leur forme et leur volume primitifs. Isolées l'une de l'autre, elles se sont chacune cicatrisées pour leur propre compte. Une couche plus ou moins épaisse de nouvelle formation osseuse obture le canal médullaire et lui constitue une sorte de bouchon protecteur. Au niveau de chacune des extrémités osseuses, le périoste, s'il a été déchiré, s'est rétracté et cicatrisé isolément sur chacun des fragments, qu'il coiffe ainsi d'un étui fibreux, épais, et sans activité.

Les extrémités fragmentaires sont en outre réunies entre elles par un trousseau fibreux plus ou moins épais, dû à la transformation de l'interposition musculaire primitive, ou, dans les cas de pseudarthroses secondaires à des fractures de cuisse ayant suppuré, à la constitution d'un bloc de tissu cicatriciel.

Dans les pseudarthroses consécutives aux fractures ouvertes, qu'elles s'accompagnent ou non d'une perte de substance, on peut constater un des trois types anatomo-pathologiques classiquement décrits :

a) soit un processus d'ostéite condensante, ayant abouti

à la formation d'un tissu blanc et dur comme de l'ivoire, obturant la cavité médullaire sur une hauteur plus ou moins grande ; variété qui se rencontre habituellement dans les cas de fractures ayant longuement suppuré ;

b) soit un processus d'ostéite raréfiante avec effilement des extrémités osseuses, amincissement de la couche corticale compacte au profit du canal médullaire, rempli lui-même d'une moelle largement réticulée ;

c) soit un processus d'ostéite proliférante, type qui, d'après nos observations, semble souvent se rencontrer au niveau du fémur, aboutissant à la formation, au niveau des extrémités fracturées, d'une sorte de champignon osseux irrégulier, formé par une prolifération de tissu spongieux éthérotypique, mou et friable. Il arrive même parfois que les fragments soient ainsi réunis l'un à l'autre par une sorte de cal mou et difforme dont la constitution semble les avoir épuisés et rendus incapables de fournir l'apport des éléments calciques nécessaires à la cristallisation du cal ébauché.

II — Lésions de voisinage.

Habituellement peu étendues, et déjà envisagées dans les pseudarthroses consécutives aux fractures fermées, elles sont toujours beaucoup plus accentuées dans les non-consolidations secondaires aux fractures ouvertes. Elles sont alors sous la dépendance directe du traumatisme et de l'infection secondaire de la blessure.

Le tissu conjonctif de défense réuni aux faisceaux musculaires précédemment contus et infectés, devenus lardacés et inextensibles ; eux-mêmes englobés dans une atmosphère

fibreuse résultant de la sclérose du tissu cellulaire, forment autour des extrémités osseuses une gangue dense et serrée qui gêne considérablement leur accès.

La peau elle-même présente des lésions extrêmement diverses : cicatrices déprimées et adhérentes, invaginées en certains points jusqu'au contact du squelette, portant la trace de fistules anciennes et de lésions eczémateuses d'étendue et d'intensité variables. Nous reviendrons sur les lésions articulaires de voisinage et il nous semble inutile d'insister sur les lésions nerveuses, vasculaires ou trophiques qui n'ont pour tout rapport avec la pseudarthrose, que le traumatisme qui les a déterminées.

III — Déplacements des fragments.

Ils sont extrêmement importants à étudier. Quel que soit le moyen opératoire de contention employé, il y aura toujours un très gros avantage à immobiliser secondairement le membre dans la position qui correspondra le mieux à la réduction naturelle des fragments. On évitera ainsi l'action continue et disloquente qui risque, après quelques semaines, et avant toute consolidation, de briser les fils, de disjoindre les agrafes, de faire sauter les vis, voire même de casser les plaques ; compromettant ainsi, sinon toujours la consolidation, au moins la bonne réduction des fragments et l'excellence du résultat orthopédique.

Dans les cas de pseudarthroses, comme dans ceux de fractures simples de cuisse, on peut ramener à trois types différents l'étude des déformations provoquées par les lésions de la diaphyse, suivant la localisation en hauteur de la solution de continuité. C'est ainsi que nous serons amenés à envisager successivement des cas de pseudar-

throses sous-trochantériennes — diaphysaires moyennes — et sus-condyliennes.

La fréquence de la pseudarthrose à la partie moyenne de la diaphyse dans les observations inédites rassemblées dans ce travail, nous a porté à rechercher si c'était là une localisation habituelle dans les cas antérieurement publiés et à propos desquels le niveau de la non-consolidation est spécifié. Un total de 60 observations nous a donné les chiffres suivants :

Pseudarthroses sous-trochantériennes....	18
— diaphysaires moyennes...	21
— sus-condyliennes	21

Ces chiffres nous permettent de considérer qu'il ne semble pas exister sur la diaphyse fémorale de point particulier d'élection au développement de la pseudarthrose.

Dans chacune de ces variétés, les extrémités osseuses mises en liberté, vont se déplacer, guidées par un élément principal : la rétraction musculaire progressive succédant à la contracture post-traumatique.

a) *Déplacement dans les pseudarthroses
sous-trochantériennes*

Il est habituellement très accusé, complexe, se faisant à la fois suivant la longueur, l'épaisseur, la direction et la circonférence de l'os. Les deux fragments inversement dirigés forment une angulation à sommet antéro-externe, d'autant plus accentuée que la pseudarthrose est plus lâche. Le fragment supérieur est dévié en haut et en dehors et mis en rotation externe par l'influence des muscles pelvi-trochantériens, moyen fessier et psoas-iliaque. Le fragment

distal, au contraire, voit son extrémité inférieure attirée en haut et en dedans sous l'influence de la rétraction des adducteurs et des muscles de la loge postérieure de la cuisse. (Obs. IV, XII, XVII). L'ascension de ce fragment est parfois si accentuée que dans les pseudarthroses sans perte de substance, l'extrémité supérieure du fragment distal peut venir jusqu'au contact de l'ogive du col fémoral.

b) *Déplacement dans les pseudarthroses diaphysaires moyennes*

Souvent accentué, il reste de beaucoup le plus facilement corrigible. Il est dû à la puissance des muscles actionnant le fémur qui, de par leur force rétractrice, vont entraîner séparément les fragments osseux au niveau desquels ils prennent insertions. Presque toujours le fragment inférieur pivote de 45° sur son axe, par un mouvement de rotation externe qui amène le pied à reposer sur le plan du lit par son bord externe. Il est, de plus, attiré en haut et en dedans par la rétraction très étendue des muscles de la loge postérieure de la cuisse et par les adducteurs.

Le fragment supérieur subit un mouvement inverse d'abduction et de légère flexion sur le bassin, dû au psoas, ainsi qu'un peu de rotation externe par action des pelvi-trochantériens. La déformation combinée des deux fragments leur fait dessiner la crosse classique dont l'angle mousse antéro-externe répond à la solution de continuité. (Obs. III, VI, VIII, XIII, XIV).

c) *Déplacement dans les pseudarthroses sus-condyliennes*

Des trois variétés, ce sont les moins facilement réductibles. Tandis que le fragment supérieur se porte en avant et

en dedans, venant faire saillie sous les téguments de la région antéro-interne de la cuisse, immédiatement au-dessus de la base de la rotule, sous action combinée du quadriceps et des adducteurs, le fragment épiphysaire, très court, est basculé en arrière par l'action des jumeaux, d'où saillie de l'extrémité fragmentaire dans le creux poplité au contact du paquet vasculo-nerveux. (Obs. I, II, VII)

ÉTUDE CLINIQUE

L'examen minutieux de la cuisse atteinte de pseudarthrose présente un intérêt capital, non pas tant pour la recherche des symptômes mêmes de la lésion, classiques, connus, facilement diagnosticables, que par l'étude qu'il permet des lésions concomitantes dont l'existence compliquera souvent le traitement de la pseudarthrose. Celles-ci nécessiteront parfois une thérapeutique pré-opératoire prolongée qui seule, permettra d'éviter des échecs ou des complications au cours du temps opératoire principal.

L'inspection nous renseignera sur la déformation du membre, qui peut être variable suivant le siège en hauteur de la solution de continuité, sur le degré d'atrophie musculaire, parfois telle que les deux extrémités fragmentaires se laissent deviner sous le peu d'épaisseur des parties molles. On notera en outre le siège, l'étendue des cicatrices pré-existantes dans les cas de pseudarthroses consécutives aux fractures ouvertes, leur adhérence au plan profond, la présence possible d'orifices fistuleux d'origine osseuse, les pertes de substance étendues des parties molles et les troubles trophiques ou circulatoires dont l'intensité peut être parfois une contre-indication à l'acte chirurgical.

Le raccourcissement est presque toujours constatable à première vue. Il est indépendant de la perte de substance osseuse et doit être l'objet d'une mensuration rigoureuse.

Pour être exacte, celle-ci doit être faite, non pas de l'épine iliaque antéro-supérieure à l'interligne fémoro-tibiale et à la pointe de la malléole péronière, mais du som-

met du grand trochanter à ces deux derniers repères. En effet, l'abduction ou l'adduction du membre, la flexion de la jambe sur la cuisse, et de la cuisse sur le bassin, sont, dans le premier cas, autant de facteurs d'erreurs à éviter. On pourra encore se servir, à condition de mettre le membre opposé dans une situation symétrique à celle du membre lésé, de l'appareil mensurateur extrêmement précis de M. le Professeur Pierre DELBET.

La palpation permettra en outre d'étudier l'amplitude des mouvements anormaux du foyer de pseudarthrose, de percevoir les extrémités osseuses, *et de surveiller, par des examens répétés, la sensibilité à la pression des extrémités fracturées suspectes de réveils infectieux.*

Nous n'insisterons pas sur les déformations variables du membre, non plus que sur l'impotence fonctionnelle extrême déterminée par la lésion, obligeant le blessé à se servir, pour progresser, de béquilles ou d'un appareil orthopédique approprié, mais nous nous arrêterons un moment à l'étude de la lésion principale des articulations sus et sous-jacentes à la pseudarthrose : l'ankylose.

L'ankylose de l'articulation coxo-fémorale est très rarement constatée, peut-être parce que l'on ne la recherche pas avec assez de soin. Nous ne la trouvons notée, totale, que dans une de nos observations (IV) et il n'est guère que les lésions hautes, sous-trochantériennes, qui réagissent à son niveau. Elle constitue à elle seule une lésion grave ; d'autant plus qu'elle se fait habituellement en une position vicieuse fixant le fragment proximal de la diaphyse fémorale dans l'attitude de flexion, d'abduction, et de rotation externe, qu'il a tendance à prendre spontanément. Presque toujours d'origine fibreuse, elle reste cependant de cure difficile, du fait de la faible action que l'on peut avoir sur le

fragment supérieur par suite de son peu d'étendue. Elle nécessitera, en outre, l'immobilisation post-opératoire dans une position d'hyper-abduction marquée, faute de quoi on assistera à la reproduction de la crosse sous-trochantérienne caractéristique par angulation des deux fragments l'un sur l'autre. (Obs. IV).

Le genou est, au contraire, presque toujours lésé. En dehors des modifications morphologiques entraînées par un œdème dur, chronique, péri-articulaire constant, nos observations relatent un certain degré d'ankylose de gravité variable, allant de la simple raideur articulaire au blocage de l'articulation, selon qu'il s'agit simplement de rétractions fibreuses périphériques ou d'adhérences intra-articulaires consécutives à l'hémarthrose. Dans la grande majorité des cas, l'ankylose s'est faite en extension, du moins cliniquement ; mais il faut se rappeler que dans les pseudarthroses sus-condyliennes le fragment inférieur, basculé en arrière, fait avec le squelette jambier en rectitude une angulation pouvant atteindre jusqu'à l'angle droit.

Les lésions de l'articulation tibio-tarsienne sont beaucoup moins fréquentes que celles des deux précédentes. La mobilité articulaire est presque toujours en partie conservée. Le plus souvent, c'est la flexion du pied sur la jambe, qui, limitée au delà de l'angle droit, entraîne un certain degré d'équinisme permanent du pied, dû presque toujours à un défaut de surveillance de traitement. Il n'entraîne pas, dans ce cas, l'impotence fonctionnelle grave dont il est l'habituelle conséquence par suite du raccourcissement toujours marqué qui subsistera même après la cure de la pseudarthrose.

ÉTUDE RADIOGRAPHIQUE

Dans le traitement opératoire des pseudarthroses en général, comme dans celui des fractures, la radiographie est, pour le chirurgien, le plus puissant des moyens d'investigation. C'est elle seule, qui permettra de connaître exactement les modes des déplacements fragmentaires, l'aspect des extrémités osseuses, l'étendue de la perte de substance, données toutes indispensables qui lui permettront d'établir le plan d'ensemble de l'opération à effectuer.

Il est naturellement obligatoire de prendre le segment du membre sous ses deux aspects : de face et de profil, et d'avoir une image radiographique comprenant la totalité du fémur et des articulations de la hanche et du genou. Une radiographie du fémur opposé rendra toujours les plus grands services en permettant de comparer les différences d'architecture des deux diaphyses et de consigner de façon exacte, s'il y a lieu, l'étendue de la perte de substance.

Pour ce faire, après avoir mesuré la hauteur de la diaphyse normale, on additionnera la longueur des deux fragments du fémur opposé, et l'étendue de la perte de substance correspondra à la différence des chiffres ainsi obtenus. Nous répétons que, par suite de la rétraction très marquée des muscles cruraux, l'étendue du raccourcissement est habituellement supérieure à la hauteur de la perte de substance primitive. Il faut que celle-ci atteigne une étendue de près du tiers de la diaphyse fémorale pour laisser, comme dans les observations XIX et XX, après quelques mois, une véritable solution de continuité sans tendance au chevauche-

ment fragmentaire. C'est la radiographie qui permettra de constater l'existence de sequestres et la présence de corps étrangers qui devront être traités ou enlevés dans une intervention préliminaire. C'est elle qui dévoilera d'une façon précise l'état des extrémités osseuses montrant : ici, leur aspect atone, décalcifié, en voie de désagrégation ; là, un processus d'ostéite proliférante et désordonnée ; ailleurs, et plus rarement (obs. VII et XII), une nouvelle formation osseuse d'aspect beaucoup plus régulier, développée aux dépens d'un des fragments et qui, doué d'un véritable tropisme, comparable à celui observé parfois dans l'essai de régénération des cylindraxos d'un nerf sectionné, tend malgré la distance et les obstacles qui séparent les extrémités diaphysaires, à les réunir l'une à l'autre, sans s'égarer en des orientations diverses. Ce n'est là, malheureusement, qu'un cal mou dont la longue élaboration a épuisé, avant le terme de consolidation, l'activité des extrémités osseuses qui l'ont ébauchée. Grâce à elle enfin, par des examens répétés, sera tranché le diagnostic entre le retard de consolidation simple et la pseudarthrose, en montrant l'absence totale de toutes modifications au niveau des extrémités osseuses et le *statu quo* des fragments.

Sans être indispensable, il est de bonne précaution de repérer, la veille de l'opération, sur la peau, la hauteur des deux extrémités osseuses, à l'aide d'un coup de crayon au nitrate d'argent, de manière à bien centrer, par rapport à l'incision qui les doit découvrir, les extrémités fragmentaires.

Mais c'est après l'intervention que la radiographie rendra encore les plus grands services. A la cuisse, plus que nulle part ailleurs, les épreuves auront besoin d'être fréquemment renouvelées (tous les 15 jours si possible), pour

permettre à l'opérateur de juger de la bonne réduction, de la coaptation des fragments, et de remédier aussitôt si besoin est, alors que la chose est encore possible, à ces déformations secondaires si souvent observées et dont il doit avoir une crainte continuelle. Enfin, les radiographies successives lui permettront de juger de l'évolution du cal interfragmentaire, et de décider d'une intervention complémentaire, s'il en voyait s'arrêter la formation.

SOINS PRÉ-OPÉRATOIRES

I — Date de l'intervention.

Etant donné l'infirmité grave et définitive, toujours mal compensée par les appareils orthopédiques, que constitue toute pseudarthrose de cuisse, il est du devoir du chirurgien d'en essayer la cure, dès que le diagnostic est affirmé. Mais, étant donné l'importance de l'opération et la gravité de certains échecs immédiats susceptibles d'entraîner une amputation de cuisse, il faut entourer l'acte opératoire de toutes les garanties de sécurité qui peuvent assurer son succès, et apporter aux soins qui le précèdent une surveillance attentive.

S'il est admis que les pseudarthroses secondaires à des foyers de fractures fermées, doivent être opérées dès que les examens cliniques et surtout radiographiques ont fait constater l'arrêt de tout travail de réparation, ou à plus forte raison une régression de ce travail, le moment opératoire optimum est beaucoup moins facile à préciser dans les cas de pseudarthrose compliquant une fracture ouverte de cuisse. Pour certains chirurgiens, dont ALBEE et WEIGEL, il faut laisser un espace de temps de huit à dix mois entre la cessation des derniers phénomènes infectieux et l'époque où une intervention curatrice pourra être tentée. Pour M. le Professeur B. CUNÉO, c'est là un laps de temps inutile, et s'il considère comme une précaution indispensable de temporiser pendant deux à trois mois après l'extinction clinique

des foyers d'ostéite fistulisée, il juge inutile de renvoyer l'intervention à une date très éloignée. Il est en effet illusoire d'espérer, quel que soit le temps écoulé, en la stérilisation d'un foyer osseux ayant suppuré, et il faut toujours s'attendre, quelle que soit l'ancienneté de la cicatrisation, à un réveil infectieux post-opératoire.

En faveur d'une intervention précoce, plaident en outre des arguments d'ordre plus général. MM. LERICHE et POLICARD ont, en effet, insisté sur le rôle pathogénique de la raréfaction osseuse dans la genèse des pseudarthroses. Comme la cause de cette raréfaction doit être recherchée dans l'absence de toute excitation fonctionnelle, au niveau des extrémités osseuses, la thérapeutique chirurgicale doit donc, autant que possible, viser au rétablissement précoce de cette excitation, « véritable gardienne de la structure et du maintien de l'os ».

II — Intervention préalable.

Toute pseudarthrose fistulisée doit, avant d'être opérée, subir une intervention préalable ayant pour but la désinfection du foyer de fracture. L'acte chirurgical consistera en l'excision des fistules, l'abrasion des foyers d'ostéite, le curetage des fongosités, l'extraction de projectiles ou débris métalliques au contact du foyer osseux. Il est rare qu'au niveau de la cuisse, par suite de l'épais manchon musculaire entourant le fémur, l'on soit amené à pratiquer une intervention de plastie musculaire préalable ; mais il peut être utile de réséquer certaines cicatrices invaginées et adhérentes qui, bridant les parties molles, pourraient entraver l'étendue nécessaire du champ opératoire.

III — Soins de la peau.

On apportera une attention spéciale à l'état de la peau. Il s'agit, dans les cas de pseudarthroses de cuisse, de blessés qui ont été longtemps immobilisés, dont la peau a été irritée non seulement par l'infection et les liquides antiseptiques, mais encore et même dans les cas de fractures fermées, lésée par les appareils plâtrés ou par la longue application des divers adhésifs employés dans la confection des appareils à extension continue. Après traitement des lésions érythémateuses ou eczémateuses, on obtiendra le décapage de l'épiderme par des bains locaux chauds et des savonnages quotidiens. De plus, dans les quarante-huit heures qui précéderont l'intervention, le membre sera rasé ; on appliquera sur la cuisse un pansement humide aseptique, remplacé la veille de l'opération par un pansement sec, après application préalable d'une couche de teinture d'iode.

Il sera prudent, dans les cas de pseudarthroses consécutives à des fractures ouvertes, étant donné l'état de microbisme latent des tissus au niveau desquels on est appelé à intervenir, de pratiquer, dans les cinq jours qui précéderont l'opération, une injection au sérum antitétanique, et des injections de sérum antigangréneux, de WEINBERG ou de VINCENT.

IV — Importance de la correction préparatoire des déplacements.

Source de difficultés déjà très grandes dans la réduction et l'ostéosynthèse primitive des fractures de cuisse, nécessitant l'emploi de puissants tracteurs (tracteur de LAMBOTTE, levier de POULIQUIN), la rétraction musculaire, dans les cas de pseudarthroses, reste, si nulle précaution antérieure n'a

été prise, un obstacle invincible à la bonne coaptation des extrémités osseuses. Elle peut déterminer deux complications graves, au point de vue du résultat orthopédique de la cure de la pseudarthrose : ou bien sa puissance n'aura pu être vaincue au cours de l'acte opératoire et la coaptation des fragments n'aura été obtenue qu'en étendant plus qu'il n'était besoin la section des extrémités osseuses, déterminant ainsi un raccourcissement excessif du membre ; ou bien, momentanément vaincue grâce au puissant effort des appareils de traction, la rétractilité musculaire, sitôt après l'opération, va de nouveau entrer en jeu, soumettant alors le matériel de suture osseuse à un effort disproportionné à sa résistance. Il en résultera des angulations fragmentaires secondaires, nouvelle source de raccourcissement et de consolidation en position vicieuse.

Notons en outre, que sous l'action d'une traction ou trop brutale, ou trop brusque, au cours de l'acte opératoire, ont été signalées des déchirures musculaires étendues, voire des lésions vasculaires, dont l'importance n'a pas à être soulignée.

La correction préventive de ces déviations relève, en principe, de l'extension continue, qui a le double avantage d'aider à la bonne réduction pré-opératoire et de combattre, par suite de l'élongation musculaire qu'elle détermine, la tendance à la déformation post-opératoire.

Il reste entendu que cette précaution n'est à prendre que dans les cas de pseudarthrose lâche avec déplacement et chevauchement fragmentaire. Elle est absolument inutile dans les cas de pseudarthrose serrée, quand les deux fragments osseux sont au contact et réunis par un manchon fibreux dense et solide. Elle serait nuisible dans les cas de pseudarthrose avec perte de substance étendue.

V — Mode de correction des déplacements. Appareillage.

L'extension avec suspension du membre inférieur reste, comme dans les cas de fractures ouvertes, le traitement de choix. Elle entraîne une diminution des frottements du membre sur le plan du lit, partant un meilleur rendement dans la traction. Elle est plus confortable pour le blessé dont elle n'entrave en rien la circulation du membre lésé.

Elle doit, pour être efficace, répondre à cette double nécessité : 1° faire disparaître le chevauchement : c'est le rôle de la traction ; 2° réduire les déplacements latéraux en plaçant le fragment sur lequel on a prise dans la direction de celui sur lequel on n'a pas prise, selon l'ancienne recommandation de HENNEQUIN. Cette position de réduction variera suivant le siège de la pseudarthrose et nécessitera une immobilisation spéciale pour chaque variété.

a) *Pseudarthrose sous-trochantérienne*

Elles sont très difficiles à réduire. Le fragment supérieur est trop court pour que l'on puisse avoir prise sur lui, et sa déviation en dehors, force à placer le fragment inférieur en très forte abduction et en flexion sur le bassin, si on veut le maintenir dans l'axe du précédent. Or, dans les solutions de continuité sous-trochantériennes, malgré l'extension continue la plus énergique même en abduction forcée, la déformation se reproduit spontanément ; le bassin vire et la position d'abduction du fragment inférieur devient illusoire. De là, la règle préconisée par notre Maître, M. le Professeur Agrégé E. DESMAREST, puis par CHUTRO, ANTOINE et MASMONTEIL, de faire l'extension en abduction à la fois sur les deux membres inférieurs. M. le Docteur PICOT nous

a appris à effectuer et à maintenir la réduction de ce déplacement en nous servant de l'appareil qu'il a fait construire pendant la guerre, pour l'immobilisation des fractures de cuisse. Il est essentiellement constitué d'un berceau lombopelvien que l'on peut modeler sur le contour du bassin et auquel se trouve fixé un double cadre métallique dont on peut régler l'écartement, cadres destinés à la suspension et à l'immobilisation en abduction des deux membres inférieurs. (Fig. 1). On peut facilement, par simple modelage de ces cadres, donner aux membres inférieurs la position de flexion de la cuisse sur le bassin et d'abduction qui semblent correspondre, et cela sous le contrôle radiologique, à la meilleure réduction du déplacement. La portion lombopelvienne est suspendue à l'aide de cordes sur lesquelles agit un contrepoids par l'intermédiaire d'un moufle, ce qui permet au blessé de se soulever facilement. Le membre inférieur est maintenu, par une série de bandes bien uniformément tendues et formant berceau, dans son cadre, qui se trouve suspendu à son extrémité pédieuse par un contrepoids agissant par l'intermédiaire d'une poulie. (Fig. 2). La traction se fait sur le membre, soit par l'intermédiaire d'adhésifs, soit par une simple serviette pliée dessinant un 8 de chiffre enroulée autour de l'extrémité inférieure de la cuisse, du creux poplité et de la partie supérieure de la jambe, ou mieux encore, comme nous le verrons tout à l'heure, par l'intermédiaire d'une branche de STEIMANN transcondylienne. Une traction de 6 à 8 kilos est habituellement suffisante pour réduire le chevauchement. On aidera souvent à la correction du déplacement latéral en plaçant sur le fragment supérieur un tour de bande qui vient, d'autre part, se fixer à l'attelle interne du cadre, tandis qu'un tour de bande identique, placé sur le fragment inférieur, vient se fixer



FIG. 1.

Appareil de M. le D^r Picot pour immobilisation en double abduction dans les cas de fracture ou de pseudarthrose sous-trochantérienne.

(Cliché du D^r Picot)



FIG. 2.

Blessé immobilisé et suspendu dans l'appareil de la figure 1.

(Cliché du D^r Picot)

à son attelle externe. La position à angle droit du pied sur la jambe est maintenue, soit par traction, soit à l'aide d'un petit arceau s'adaptant sur la partie jambière du cadre, et sur lequel vient s'enrouler une bande adhésive fixée d'autre part sur toute la hauteur de la plante du pied. La contre-extension est assurée par le poids du corps, par suite de la mise en déclive du plan du lit.

b) *Pseudarthroses diaphysaires moyennes*

Elles donnent lieu au déplacement le plus facilement réductible. L'immobilisation dans un appareil à suspension bi-latérale est inutile, et il suffit d'employer soit l'appareil à suspension unilatérale, soit plus simplement l'attelle de THOMAS. Le membre sera immobilisé en abduction moyenne, la jambe en rectitude sur la cuisse, celle-ci étant fléchie sur le bassin. On obtient facilement cette position en relevant fortement l'extrémité pédieuse de l'attelle, à l'aide d'un contrepoids qui fera en même temps l'extension sur l'appareil même. On réalise ainsi une sorte de traction à la TILLAUX, mais avec un meilleur rendement par suite de l'absence de frottement du membre sur le plan du lit, et une meilleure immobilisation des fragments.

c) *Pseudarthroses sus-condyliennes*

Ce sont celles dont le déplacement des fragments est le plus difficile à réduire. Elles nécessitent l'immobilisation dans un appareil à suspension avec berceau pelvien, la cuisse étant fortement fléchie sur le bassin et la jambe fléchie à angle droit sur la cuisse. (Fig. 3). Malgré ces précautions, il sera très difficile de maintenir en bonne position le frag-

ment épiphysaire inférieur, et il est nécessaire, pour agir heureusement sur lui, de faire la traction à son niveau par l'intermédiaire de la broche de STEINMANN. On aura avantage, pour obtenir le maximum de réduction, de la placer, selon le conseil donné par MM. TOUPET et FRESSON, en la faisant tunneller les condyles, en un point répondant à l'union de deux lignes, dont l'une, verticale, passe par l'axe prolongé du fémur, et l'autre, horizontale, par le bord postérieur des condyles. On évite ainsi la perforation du cul-de-sac sous-quadriceps, en même temps qu'on favorise au maximum la réduction du déplacement grâce à la situation excentrique de la broche par rapport à l'axe transversal des condyles.

D'une manière générale, il y aura toujours avantage à employer comme mode de traction la broche de STEINMANN. Elle permet, avant l'intervention, de ne pas irriter la peau par l'intermédiaire des bandes adhésives. Après l'opération, elle laisse libre toute la surface de la cuisse, rendant plus aisés les pansements. Elle est d'habitude, admirablement supportée, au moins pendant une vingtaine de jours, ce qui est un laps de temps suffisant pour permettre la réduction pré et post-opératoire, jusqu'à l'application de l'appareil plâtré.

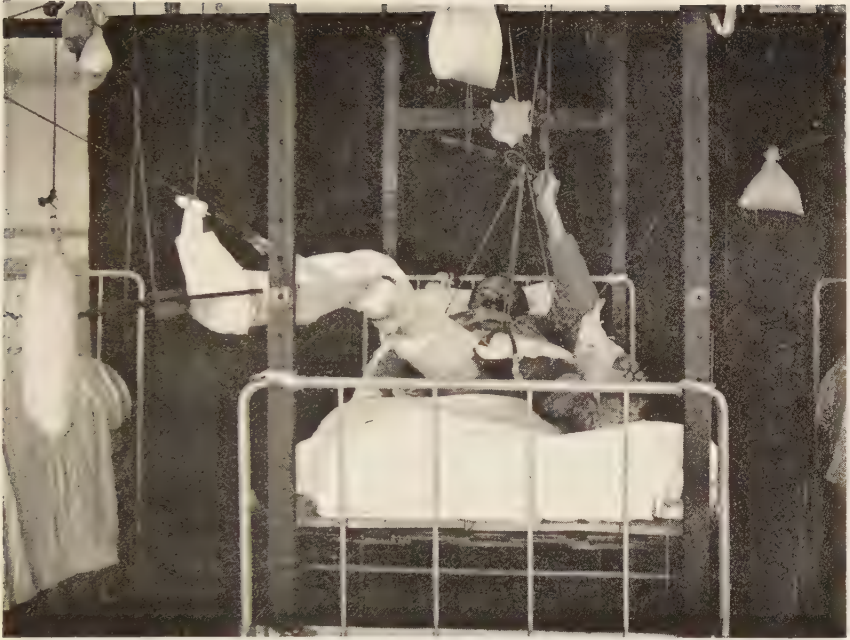


FIG. 3.

Position de réduction pré-opératoire et immobilisation post-opératoire
dans les pseudarthroses sus-condyliennes.

(Cliché du D^r PICOT)

TRAITEMENT OPÉRATOIRE

Il est indispensable de scinder l'étude du traitement des pseudarthroses de la diaphyse fémorale et d'envisager successivement :

1° *Les pseudarthroses sans perte de substance aucune, c'est le cas des fractures fermées, et celles dont la perte de substance ne dépasse pas une hauteur de 6 à 8 c/m, y compris l'étendue de la résection osseuse que nécessitera l'avivement ;*

2° *Les pseudarthroses avec perte de substance étendue.*

Les premières sont justiciables, quels que soient leur siège et leur ancienneté, de l'ostéo-synthèse, à laquelle on adjoindra souvent, pour le plus grand bien des blessés, la greffe ostéopériostique de DELAGÉNIÈRE.

Les secondes, à propos desquelles nous rappellerons l'insuffisance et la précarité des moyens habituellement employés, seront traitées avec avantage par l'ostéoplastie à pédicule permanent, selon la technique de notre Maître, M. le Professeur Bernard CUNÉO (voir les trois dernières observations), avec ou sans adjonction de la méthode de DELAGÉNIÈRE.

TRAITEMENT DES PSEUDARTHROSES

sans Perte de Substance par l'Ostéosynthèse

Anesthésie.

La rachi-anesthésie est à conseiller. Elle donne une anesthésie suffisamment longue, une insensibilité totale, une résolution musculaire parfaite et sans à-coup. Elle est la moins choquante, et ces divers avantages en font le procédé de choix.

Aides.

La présence de trois aides est obligatoire, deux secondant directement l'opérateur ; le troisième, placé au bout de la table opératoire, règlera, à l'aide des divers appareils que l'on peut employer, la traction sur le membre inférieur, de façon à faciliter le dégagement des extrémités fragmentaires. Il aura en outre, comme fonction, de maintenir, durant toute l'opération, la bonne position du pied par rapport à l'axe général du membre, de façon à éviter sa rotation externe qui, méconnue, pourrait donner lieu à une taille des fragments orientée dans une position défectueuse.

Instrumentation.

Plus que pour toute autre chirurgie osseuse, la cure des pseudarthroses de la diaphyse fémorale nécessite un outillage spécial obligatoire. Il s'agit d'une intervention toujours très longue par elle-même : tout contre-temps, toute fausse manœuvre doivent être évités, sous peine de les voir accen-



FIG. 4.

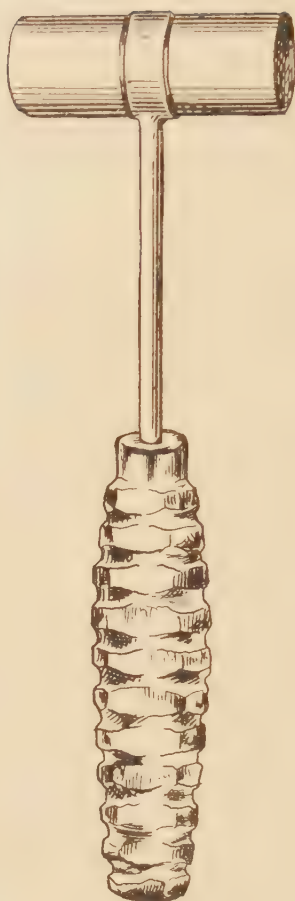


FIG. 5.



FIG. 6.



FIG. 8.

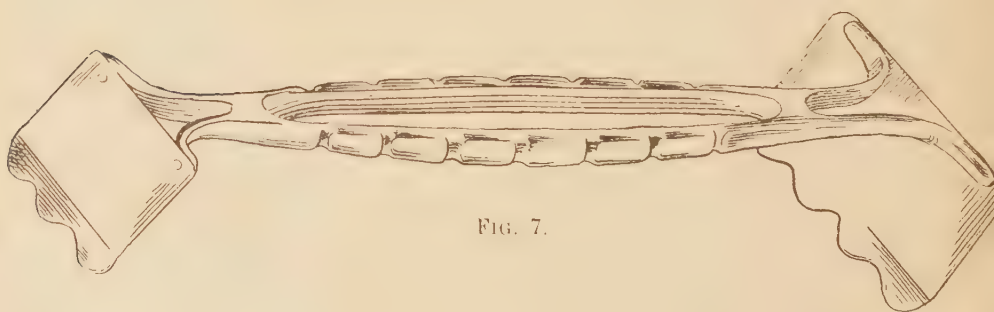


FIG. 7.

tuer l'état de shock accusé, habituellement présenté par le blessé.

C'est une intervention qui nécessite, de la part de l'opérateur et de ses aides, un tel déploiement de force continue et patiente, qu'elle ne saurait être menée à bien sans les facilités opératoires que l'instrumentation spéciale lui fournit.

L'ensemble de cet outillage a été remarquablement mis au point sur les conseils de notre Maître, M. le Professeur Bernard CUNÉO, par notre ami, le Docteur Pierre ROLLAND, qui l'a décrit avec trop de clarté dans sa thèse pour que nous en refassions ici l'exposé. En dehors de l'instrumentation mécanique indispensable, nous rappellerons les avantages des outils à main, adaptation à la chirurgie de l'outillage des sculpteurs sur bois. Ces divers instruments ont pour caractéristique la lourdeur de leur manche en bronze massif, en forme de pyramide quadrangulaire, creusé environ tous les centimètres de cannelures profondes qui permettent de les avoir bien en main et de les manier avec force et sécurité. Parmi eux, il est indispensable de posséder, pour la cure d'une pseudarthrose de cuisse, le ciseau (fig. 4) et le maillet (fig. 5), qui permettent d'avoir aisément raison des fémurs éburnés les plus résistants; les davieres à chaîne (fig. 6), dont le maniement simple, en permettant de serrer l'os sur toute sa circonférence, immobilise admirablement le segment osseux dont on peut alors travailler l'extrémité avec grande facilité; les écarteurs à palettes (fig. 7), qui réclinent les épaisses masses musculaires tout en les protégeant, et le grattoir (fig. 8), facile à manier, dont la lame incurvée et bien tranchante, permet sans effort de ruginer un os de son périoste, selon les meilleurs principes d'OLLIER et de l'Ecole lyonnaise.

Voies d'abord.

Elles ont un principe commun : être larges. Elles varient suivant la hauteur de la pseudarthrose et doivent être étudiées selon que l'on doit aborder :

- une pseudarthrose sous-trochantérienne,
- une pseudarthrose diaphysaire moyenne,
- une pseudarthrose sus-condylienne.

Pseudarthrose de la région sous-trochantérienne

On trace, sur la face externe de la cuisse, près de son union avec la face antérieure, une incision de 15 à 20 centimètres ayant comme limite supérieure un point situé à trois travers de doigt au-dessus du grand trochanter. Les lèvres cutanées de l'incision écartées, on voit l'aponévrose du fascia lata. Celle-ci est fendue parallèlement à la ligne d'incision cutanée, et après avoir récliné ses bords, on aperçoit dans la partie haute de l'incision, une faille dont les deux berges sont constituées, en dedans par le tendon arrondi du muscle droit antérieur, en dehors par le bord antérieur du vaste externe. Cet interstice musculaire à son tour écarté, on voit dans la profondeur, s'insinuant sous le droit antérieur, au contact intime de l'os qui dessine au-dessous son relief, les fibres verticales et peu épaisses à ce niveau du muscle crural. On les incise parallèlement à leur direction, et jusqu'au périoste, sous lequel, introduisant la rugine, on met à nu la face antérieure du fémur.

Sans rechercher l'espace compris entre le vaste externe et le droit antérieur, il est également possible de faire porter l'incision sur la face externe de la cuisse, en un point un peu postérieur à la précédente. On aborde alors la face

externe du fémur après avoir traversé les masses musculaires un peu plus épaisses en ce point du vaste externe et du crural. Outre qu'elle est moins anatomique, cette dernière voie d'abord présente l'inconvénient de rendre moins facile l'accès large de l'os en raison de l'épaisseur des masses musculaires qui la brident latéralement. D'autre part, l'accès sur la face antérieure de l'os est gêné et l'application d'appareils d'ostéosynthèse sur cette face est rendue plus difficile. Enfin l'hémorragie plus abondante, entraîne une hémostase plus longue.

Pseudarthrose de la région diaphysaire moyenne

L'incision répondra au tiers antérieur de la face externe de la cuisse et s'étendra sur presque toute la hauteur de la diaphyse fémorale. La peau incisée, ainsi que le fascia lata ; ce dernier écarté, on passe dans l'interligne compris entre le vaste externe en dehors, le droit antérieur en dedans, et l'on atteint le muscle crural que l'on incise verticalement. On met ainsi à jour, après rugination du périoste, les faces antérieure et externe de l'os.

On peut également à ce niveau faire une incision plus postérieure et aborder à travers les masses musculaires du vaste externe et du crural, la face externe de la diaphyse.

Pseudarthrose de la région sus-condylienne

Ici, plus encore que dans les cas précédents, par suite de la difficulté souvent très grande que l'on éprouve à libérer l'extrémité du fragment inférieur, il faut se créer sur l'os un abord très large. L'incision longitudinale sur la face externe de la cuisse demeure insuffisante ; elle fait tra-

vailler au fond d'un sillon qui laisse mal découvrir et tailler le fragment épiphysaire. Aussi, une incision curviligne sectionnant transversalement la masse musculaire du quadriceps est-elle, croyons-nous, à conseiller. Elle est peu mutilante en ce sens qu'elle ne lèse pas les filets nerveux du muscle qui, d'ordinaire, atteignent les faisceaux auxquels ils sont destinés au niveau de la partie moyenne de la cuisse. D'autre part, elle atteint le muscle au voisinage de son insertion inférieure, c'est-à-dire au niveau de sa portion fibreuse, où la présence d'une cicatrice n'entraînera pas de grosses modifications dans l'étendue de la contractilité musculaire. La ligne d'incision commence à mi-hauteur de la face externe de la cuisse et descend verticalement jusqu'au niveau du bord supérieur du condyle externe, se recourbe alors sur la face antérieure de la cuisse qu'elle croise à deux travers de doigt au-dessus de la base de la rotule, en ayant soin de ménager le cul-de-sac sous-quadricipital; puis atteignant le bord antéro-interne de la cuisse, elle se redresse pour le suivre sur une hauteur de trois à six centimètres, sans aller jamais jusqu'à la ligne des vaisseaux fémoraux.

Le lambeau curviligne, ainsi tracé, a la forme d'un U ouvert en haut. Il présente une branche interne courte sur la partie antéro-interne de la cuisse et une branche externe plus longue et plus latérale, directement sur la face externe.

La peau incisée, on sectionne les fibres musculaires jusqu'à l'os et le lambeau disséqué met à découvert le fémur. En dedans, la section a porté en pleines fibres du vaste interne; les faisceaux restés intacts formant la berge externe du lit des vaisseaux fémoraux. En bas, la totalité des lamelles musculo-tendineuses superposées, allant constituer l'insertion rotulienne du quadriceps, a été sectionnée en

travers. En dehors, le vaste externe a été coupé tout contre ses insertions à l'aponévrose inter-musculaire externe, point de repère important qui ne doit pas être perdu de vue jusqu'au fémur.

Après l'incision des parties molles, faite de telle sorte qu'elle donne sur le foyer de la pseudarthrose un accès large et facile, et une hémostase soignée, commencent les temps principaux de l'intervention qui, pour être radicale, doit réaliser les trois conditions suivantes :

1° faire disparaître l'interposition fibreuse ;

2° obtenir un bon contact entre deux surfaces osseuses bien avivées ;

3° obtenir une bonne coaptation s'opposant aux déformations secondaires.

1 — Dénudation sous-périostées et libération des fragments.

Il faut profiter du grand jour donné par l'incision pour effectuer une dénudation large. On aura avantage à commencer le décollement périosté sur les parties osseuses saines avoisinant la pseudarthrose. On aura ainsi directement le contact avec l'os, ce qui permettra d'arriver sur les extrémités fragmentaires sans se perdre dans l'épaisseur du tissu fibreux intermédiaire. Le large décollement périosté, à condition d'être net, fait avec une rugine bien tranchante, enlevant facilement et le périoste et la couche superficielle des travées osseuses, ne peut avoir d'inconvénient. Sitôt après l'intervention, le périoste se moule à nouveau sur la diaphyse, autour de laquelle, par suite de l'œdème et de l'épanchement lymphatique qui suivra le décollement, se constitue, comme MM. LERICHE, POLICARD et HAOUR l'ont montré, un milieu ossifiable très favorable.

Dès que les fragments auront été dépériostés en un point, sur toute leur circonférence, on les amarrera avec les crochets de LAMBOTTE, qui permettent leur extériorisation aisée, et on complètera leur toilette en reséquant tout le tissu cicatriciel intermédiaire, jusqu'à la libération entière des extrémités.

II — Avivement des fragments.

Il constitue un temps indispensable et n'est possible qu'après avoir immobilisé solidement chaque fragment avec les daviers à chaîne. Rarement, un grattage énergique des extrémités fracturées, ou l'ablation à la scie d'une très mince lamelle osseuse, seront suffisants. Que les extrémités osseuses aient proliféré, soit par suite de l'infection, soit par un travail naturel d'ostéogénèse destiné à constituer le cal, ou qu'elles présentent au contraire un degré marqué d'ostéoporose, le principe reste le même. Il faut, pour s'assurer le maximum de chance, faire l'avivement en tissu sain. Cette résection sera donc variable avec chaque cas. Elle sera naturellement aussi parcimonieuse que possible, mais devra toujours être suffisante ; car si l'étendue du raccourcissement présente une grande importance, la consolidation reste le but primordial de l'opération. Il va sans dire, que, si la résection semblait devoir entraîner un raccourcissement incompatible avec la marche, il faudrait non plus se borner à une simple ostéosynthèse, mais tenter une ostéoplastie.

Cette section osseuse effectuée, soit à la scie de FARABEUF ou à la scie circulaire, pourra être faite suivant un plan perpendiculaire à l'axe du membre mettant bien à nu le canal médullaire.

Après quoi, les deux extrémités avivées seront mises au

contact et coaptées de telle sorte que chacun des éléments constitutifs de l'os se correspondent dans le bout à bout des fragments. C'est là le procédé, sinon toujours le plus économique, au moins le plus rapide et le plus simple.

Suffisant dans les cas où le déplacement est peu accentué et facilement corrigible, il n'offre plus une sécurité assez grande dans ceux où, malgré la correction pré-opératoire, les extrémités tendent à s'écarter l'une de l'autre. Dans ces cas, M. le Professeur Bernard CUNÉO a l'habitude de tailler les fragments de telle sorte, que par l'engrènement même qui en résultera, la déviation fragmentaire soit rendue plus difficile. Le principe consiste à tailler à la scie circulaire sur chacune des extrémités, une double encoche en marche d'escalier, dont les saillies et les retraits s'opposent sur chaque fragment. L'orientation donnée à ces encoches variera suivant la tendance du déplacement. C'est ainsi que dans les pseudarthroses supra-condyliennes, la double marche d'escalier sera taillée en retrait aux dépens de la face postérieure du fragment inférieur, qui viendra appuyer sur la double console taillée aux dépens de la face antérieure du fragment supérieur. (Obs. VII et fig. 9). Dans les fractures sous-trochantériennes, les sections, au lieu d'être orientées dans le plan frontal, seront faites dans un plan sagittal, de manière à combattre par l'engrènement qui en résultera le déplacement en dehors du fragment supérieur. (Fig. 10). Ce mode de section, en plus de sa grande sécurité, a l'avantage de permettre, par suite de la très large surface de

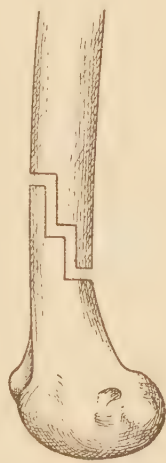


FIG. 9.
Taille des fragments
dans les
pseudarthroses
sus-condyliennes.

contact qu'elle assure entre les deux extrémités, de rendre plus parcimonieuse l'étendue de leur résection, et d'utiliser partiellement l'os de nouvelle formation qui a pu se développer à leur niveau.

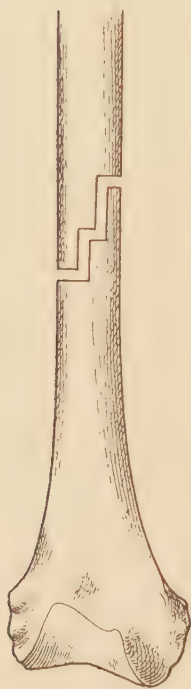


FIG. 10.

Taille des fragments dans les pseudarthroses diaphysaires moyennes de sous-trochantériennes.

III — Contention - Osteosynthèse.

Ce serait sortir des limites de ce travail que de reprendre la discussion des avantages et des inconvénients des divers moyens de contention employés dans l'ostéosynthèse. Si, pour certains segments osseux, il peut être possible de s'adresser à des matériaux résorbables (catgut-tendon de renne ou de kangaroo), la prothèse métallique paraît au niveau du fémur, la seule susceptible d'assurer pendant assez longtemps, une fixité suffisante des extrémités osseuses. Vivement combattue par MARTIN, ROBERTS, ALBEE, BRICKNER, qui en font le principal obstacle à la consolidation des fractures simples traitées par l'ostéosynthèse; déconseillée par MM. LERICHE ET POLICARD, son étude a été reprise par Pierre ROLLAND en une série d'expériences. Celles-ci ont montré que seuls, les fils formés d'un alliage et susceptibles de constituer un couple électrique, ou les fils sujets à l'oxydation, pouvaient provoquer un processus d'ostéite raréfiante. Les fils monométalliques non altérables, sont toujours bien tolérés. Dans les cas de non-consolidation de fracture ou de pseudarthrose opérée, au lieu d'incriminer un matériel de prothèse qui, dans la plupart des cas.

a donné de si bons résultats, n'y aurait-il pas lieu d'invoquer un trouble peut-être purement local, et dont la cause nous échappe, dans le processus de l'ostéogénèse et de la formation du cal ? M. PICOT nous citait récemment le cas d'un blessé qui, atteint de fracture des deux os de l'avant-bras, avait subi une double ostéosynthèse avec moyens de contention métallique identiques au niveau du radius et du cubitus. Or, tandis que la consolidation s'effectuait normalement pour l'un d'eux, la radiographie montrait au niveau de l'autre, après une légère ébauche de cal, une résorption rapide de celui-ci, aboutissant à la pseudarthrose. Cette observation qui présente la rigueur d'une expérience, nous aide encore à douter de la fâcheuse influence habituellement invoquée contre le matériel métallique dans les cas de non-consolidation.

Suivant leurs préférences et leurs habitudes les opérateurs emploient comme moyens de contention, soit des fils métalliques isolés, soit des plaques, soit des agrafes..

a) *Fils métalliques.* — Ils sont très fréquemment employés par M. le Professeur B. CUNÉO, qui a fait mettre au point par Pierre ROLLAND un fil d'acier doux galvanisé, dont la souplesse et la résistance sont supérieures, à dimensions égales, à celles de l'argent, du bronze ou du

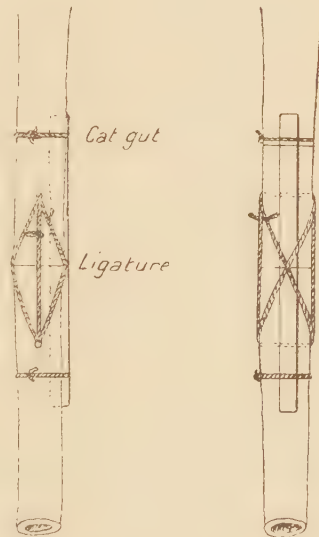


FIG. 11.

Procédé des trois fils.

laiton. Employés au niveau du fémur, leur pose nécessite une technique impeccable si l'on veut les voir résister aux forces musculaires qui tendent à la reproduction du déplacement.



FIG. 12.
Passe fil.

Nous n'avons pu juger du procédé ingénieux préconisé par ESTOR, mais nous avons vu employer par M. CUNÉO celui dont la figure ci-contre donne une meilleure idée que toute autre description. (Fig. 11). Il est rapide, ne nécessite que le forage d'un seul canal au niveau de chaque extrémité pour le passage des trois fils, et, tout en s'opposant à l'écartement des fragments, les immobilise dans les trois plans de l'espace. Le passage des fils au niveau des trous de forage est facilité par l'emploi du passe-fil de M. le Professeur CUNÉO. (Fig. 12). Il est constitué par un simple tube métallique de 2 millimètres de diamètre sur 3 centimètres de long, soudé à l'extrémité d'une tige de métal malléable. Le trou de forage étant terminé, on introduit le passe-fil dans sa lumière. Celui-ci ayant transfixé l'os, on fait glisser l'extrémité des fils dans le tube métallique, puis, on retire doucement le passe-fil qui les amène avec lui. Son emploi présente encore le très précieux avantage, lorsque l'on

doit forer deux trous parallèles, de permettre, en laissant dans le premier foré le manche du passe-fil comme indice, de creuser le second dans une direction rigoureusement parallèle.

b) *Plaques.* — Elles doivent, pour être efficaces, avoir

les qualités suivantes : être très solides ; et c'est pourquoi MM. AUVRAY et ROUVILLOIS préfèrent la plaque de LANE ou de SHERMANN, en fer doux épais, légèrement malléable, à la plaque de LAMBOTTE, plus cassante, qui ne saurait toujours résister à la force musculaire (Obs. V) et avoir une très longue portée. M. le Professeur ROUVILLOIS emploie des plaques de 12 centimètres. Il insiste sur ce fait qu'il faut, autant que faire se peut, placer les vis loin du foyer de la pseudarthrose, de façon à les mettre si possible, hors du champ de la portion des extrémités qui va être remaniée dans l'échange et l'apport des éléments calcaïques qui aideront à la constitution du cal. Pour éviter en outre les déformations qui pourraient résulter du décellement des vis dans l'os, avant toute consolidation, M. le Professeur ROUVILLOIS insiste sur la nécessité de placer au niveau de chacune des extrémités de la plaque, une lame de PARHAM que l'on serre à la fois sur l'os et sur la plaque. Ce mode de contention lui a donné, dans l'observation XIV, un résultat orthopédique remarquable.

c) *Agrafes.* — Celles que nous avons vu employer par notre Maître, M. le Professeur CUNÉO, sont en fil de fer doux non nickelé, pour éviter la formation des couples électriques. Elles ont l'avantage d'être malléables à la pince de BERNARD, qualité qui rend leur emploi précieux dans les pseudarthroses sus-condyliennes par exemple, en permettant de leur faire épouser la courbe d'élargissement de la partie inférieure de la face externe de la diaphyse fémorale. Il faut toujours en placer au moins deux, l'une sur la face antérieure, l'autre sur la face externe. Leurs extrémités mousses ne permettent pas de les enfoncer directement au marteau, ce qui fait éviter l'éclatement osseux qui survient parfois avec ce procédé. Il faut préalablement forer les

trajets des crochets de l'agrafe. Au niveau du fémur, il est indispensable de consolider leur fixation par le passage de

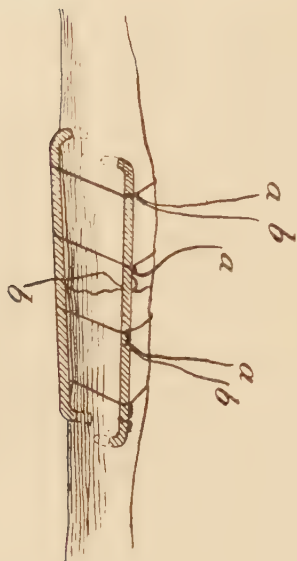


FIG. 13.

Contention par agrafes et fils.

quatre fils métalliques qui ensèrent à la fois l'os et les agrafes. (Fig. 13). Ce procédé d'ostéosynthèse est rapidement exécutable et a les mêmes avantages de sécurité que celui employé par M. le Professeur ROUVILLOIS.

M. DELAGÉNIÈRE a l'habitude de compléter systématiquement l'intervention (Observ. XVII et XVIII) par la pose de deux greffons ostéopériostés pris sur la face interne du tibia. Etant donné l'excellence des résultats obtenus dans tous les cas de greffe osseuse par ce procédé, cette technique ne saurait être que très recommandable. Elle présente seulement au fémur l'in-

convénient de prolonger encore une intervention déjà longue par elle-même ; aussi semble-t-il possible de faire une discrimination dans son emploi. Dans les cas où les extrémités osseuses présentent des lésions marquées d'ostéite condensante ou raréfiante, sans tendance aucune à la constitution d'os nouveau, l'emploi immédiat de la greffe ostéopériostée augmentera de beaucoup les chances de consolidation. Dans les cas où les extrémités fragmentaires sont le siège d'ostéite végétante, il est possible de s'en tenir à l'ostéosynthèse simple, quitte à compléter, dans les semaines qui suivront l'intervention, si la radiographie ne mon-

trait pas d'ébauche de cal, l'opération primitive par la pose autour du foyer de pseudarthrose, de greffons ostéopériostés. (Obs. XII). Il faut, en outre, faire remarquer que dans les cas où la pseudarthrose est secondaire à un foyer de fracture ouverte ayant suppuré, le réveil infectieux qui suit habituellement l'intervention, a toutes les chances d'entraîner précocement l'élimination des greffons.

IV — Sutures des parties molles.

Après coaptation des fragments, on procédera à un grand lavage au sérum chaud du foyer opératoire pour déterger les lèvres de la plaie ; après quoi, dans les cas de pseudarthrose secondaire aux fractures fermées, l'incision musculaire sera fermée par simple suture des lèvres de l'aponévrose d'enveloppe. La peau sera suturée avec soin. Dans les cas de pseudarthrose secondaire à une fracture ouverte ayant suppuré, il y a lieu d'être beaucoup plus prudent. La fermeture des parties molles ne sera faite que partiellement, et on laissera des drains de DAKIN au contact du foyer osseux, pour en assurer l'irrigation, si l'infection se réveillait.

SOINS POST-OPÉRATOIRES

Quelles que soient la solidité et la bonne adaptation des moyens d'ostéosynthèse employés, il est nécessaire de réduire au minimum leur effort de contention, en immobilisant le membre, sitôt après l'intervention, soit dans un appareil plâtré, soit dans l'appareil à extension qui a servi à la réduction pré-opératoire. Ce dernier moyen, s'il ne donne pas une fixité égale à celle obtenue par le plâtre, présente de tels avantages de commodité dans les jours qui suivent l'intervention, que son emploi semble à conseiller. Il est d'abord beaucoup plus facile de remettre le blessé, encore anesthésié, dans son appareil à suspension, que d'entreprendre la confection d'un grand plâtre sur un sujet en pleine résolution musculaire ; *mais, et c'est là une précaution essentielle, il faudra diminuer la traction sur la broche de STEINMANN, dont le rôle n'est plus de réduire le déplacement en exerçant une force antagoniste supérieure à celle de la rétraction musculaire, mais simplement d'aider désormais au maintien de la réduction obtenue opératoirement. Sans doute avec les plaques ou le procédé au fil décrit, un poids de 6 à 8 kilos n'entraînerait pas la disjonction des fragments, mais il déterminerait, par suite de sa traction permanente, des lésions d'ostéite au niveau des trous de vis ou des points de tunnellisation pour le passage des fils ; ostéite dont la conséquence serait de diminuer la parfaite immobilisation obtenue grâce au matériel d'ostéosynthèse.*

Cette précaution prise, l'appareil à suspension a encore cet avantage de faciliter grandement les soins post-opéra-

toires immédiats. Il est en effet obligatoire de surveiller très attentivement le pansement. Il doit, les quarante-huit heures qui suivent l'opération, être fréquemment renouvelé. L'étendue de l'incision entraîne, malgré une hémostase minutieuse, un suintement sanguin très accusé à travers les lèvres de l'incision. Pour éviter les chances d'infection que ferait courir à la plaie opératoire un pansement souillé maintenu trop longtemps à son contact, il est nécessaire de le changer toutes les trois heures. Or, quand le blessé est immobilisé dans un appareil plâtré, quelles que soient les précautions prises, le plâtre infiltré par la sérosité, s'en imbibe, s'infecte, prend de l'odeur, et constitue pour la plaie un dangereux voisinage. Parfois, dans les jours qui suivent l'opération, apparaîtra une tuméfaction plus ou moins marquée de la cuisse, due à une infiltration hémattique, dont souvent, en tous cas dans les pseudarthroses consécutives aux fractures fermées, de simples pansements humides auront raison. La température, soigneusement prise, indiquera toujours une poussée thermique momentanée, due à la résorption sanguine. Mais, si vers le troisième jour, la fièvre se maintient au-dessus de 38°5, si on constate de la rougeur de la peau, de l'œdème des lèvres de la plaie, et si l'examen microscopique direct de la sérosité dénote la présence de nombreux microbes, il faut aussitôt désunir la plaie partiellement ou en entier, et pratiquer, à l'aide des petits tubes de DAKIN, des irrigations intermittentes, soit au Dakin, soit à la solution bicarbonato-chlorée (1), habituellement employée dans le service et douée d'un pouvoir désinfectant énergique.

(1) Pour la préparer, on délaie dans le nombre de litres d'eau nécessaire un poids de chlorure de chaux suffisant. Ce poids dépend du degré de celui-ci et se trouve sensiblement égal par litre au chiffre que l'on obtient en divisant le coefficient 630 par le degré anglais,

En deux ou trois jours la plaie est stérile et l'on peut, alors, soit en hâter le bourgeonnement, soit en pratiquer la suture secondaire.

Il convient, d'autre part, de signaler, à la suite des interventions sur le fémur, la fréquence des accidents post-opératoires d'ordres généraux. Dans les heures qui suivent l'opération, qui aura pu être longue et sanglante, peuvent apparaître ces phénomènes de shock opératoire, dont les injections intra-veineuses de sérum glucosé ou gommé et la médication tonocardiaque auront toujours raison.

Plus rarement, pourra surgir une complication beaucoup plus grave : l'embolie graisseuse. C'est là un accident post-opératoire dont on doit être averti et qu'il faut craindre après les interventions sur le fémur par suite de la graisse abondante de sa moëlle osseuse et de la section opératoire de ses nombreux vaisseaux. Le tableau en est caractéristique et se développe de la façon suivante : vers la 5^e ou 6^e heure, le blessé, qui s'était réveillé normalement, présente un malaise général, des sueurs profuses, une défaillance brusque du pouls, en même temps que surviennent des nausées et de la dyspnée. Les accidents se succèdent avec rapidité, la température monte à 39-40°, les extrémités se refroidissent, le corps se couvre de sueurs et la mort survient rapi-

soit la teneur en chlore actif de 100 grammes de chlorure. Le lendemain on décante le produit de la macération et on y ajoute 12 gr. de bicarbonate de soude par litre de liquide décanté. Les 12 gr. ont préalablement été dissous dans 100 centimètres cubes d'eau. Après cette addition on verse dans le mélange, en remuant, une solution de carbonate de soude à 10 % jusqu'à ce que le liquide filtré mélangé de son volume d'une solution d'hyposulfite à 20 % donne un début de réaction rose à la phtaléine. On filtre ensuite. Une solution bien préparée titre 0 gr. 45 p. cent de chlore actif, moins 1/2 gramme de carbonate de soude par litre et 2 à 3 grammes de bicarbonate ; si le virage est dépassé et que la quantité trouvée de carbonate soit trop forte, on ramène la neutralité en faisant passer pendant quelques minutes dans le liquide un courant d'acide carbonique.

Cette solution est peu stable ; elle doit être utilisée dans les 3 ou 4 jours. (Thèse Galop.)

dement dans le coma, à moins qu'une thérapeutique énergique ne soit instituée. Celle-ci devra consister en une saignée de 500 grammes, une forte révulsion thoracique, l'aspiration et au besoin l'injection sous-cutanée d'oxygène : enfin, l'emploi des médicaments toni-cardiaques et diurétiques, pour soutenir le cœur et favoriser l'élimination rénale. M. le Professeur B. CUNÉO nous a signalé un cas de mort post-opératoire dûe à cette complication, après la première pseudarthrose de cuisse opérée au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes, et trois alertes au cours des interventions suivantes, qui, grâce à la médication indiquée, purent être rapidement jugulées.

Vers le 10^e jour, après l'ablation des fils, il y aura tout avantage à immobiliser le blessé dans un grand appareil plâtré. M. le Professeur CUNÉO avait l'habitude, de faire immobiliser le membre dans un grand appareil lombo-jambier moulé sur le blessé dans les jours précédant l'intervention. Il comprenait une portion lombo-crurale pour le bassin et l'extrémité supérieure du fémur et une portion tibio-fémorale pour la jambe et l'extrémité inférieure du fémur. Ces deux portions étaient armées de deux tiges de feuillade, l'une répondant à la face inférieure, l'autre à la face externe de la cuisse. L'opéré était couché sitôt l'intervention dans l'appareil plâtré, dont on solidarisait par des écrous les tiges de feuillard. On avait ainsi une bonne immobilisation en même temps qu'une large voie d'accès vers la plaie opératoire, permettant les pansements et soins consécutifs.

Quand on place, dans les jours qui suivent l'intervention, le blessé dans son appareil à suspension, il suffit de faire secondairement un grand appareil plâtré de coxalgie *sous extension* et le membre étant immobilisé en abduction.

On pratique ensuite un volet donnant accès sur la région opératoire. Une radiographie pratiquée dans les jours qui suivront renseignera sur la bonne position des fragments osseux. Si elle n'était pas telle qu'on le désirât, il y aurait avantage à remettre le blessé dans son appareil à suspension et à refaire l'extension à l'aide de la broche de STEINMANN. Dans les pseudarthroses sous-trochantériennes, on pourrait, si la déformation tendait sous plâtre à se reproduire, user de l'artifice préconisé par CALOT, en imbriquant par la fenêtre d'accès sur la région opératoire une série de couches de coton cardé, glissées entre le membre et la face profonde du plâtre. Cette pression continue tend à réduire l'abduction du fragment supérieur.

Il faudra suivre avec la plus grande attention pendant tout le cours de l'évolution de la consolidation, l'attitude des fragments par des radiographies fréquentes. L'amaigrissement du membre, en laissant un certain jeu entre son pourtour et la face profonde du plâtre, laisse au déplacement la possibilité de se reproduire, au moins d'une façon partielle. Aussi ne faudra-t-il pas hésiter à refaire tous les mois, et *toujours sous extension*, le plâtre immobilisateur. Cette mise à jour permettra en même temps de contrôler l'état de la peau et l'apparition d'escharres possibles au niveau des points de compression, complication d'autant plus à craindre qu'il s'agit de sujets dont le séjour antérieur prolongé au lit a souvent déterminé des troubles trophiques cutanés.

La durée de l'immobilisation sera d'au moins 5 mois, après quoi le blessé sera déplâtré, et si la radiographie a montré la formation d'un cal, si, cliniquement, la consolidation paraît obtenue, on commencera des massages et une mobilisation prudente des articulations, tout en imposant

toujours au blessé la position couchée. Ce n'est que vers le 6^e mois, dans les cas les plus favorables, que la marche sera autorisée ; encore y aurait-il avantage à soulager au début le membre opéré par l'application d'un appareil de DELBET pour fracture de cuisse. Il faudra, dans les débuts de la reprise de la marche, faire très attention à la possibilité d'une inflexion diaphysaire débutante qui, presque toujours, se signale cliniquement par l'apparition de douleurs, au niveau du cal et au niveau du genou (Obs. XII, XV et XXII). Si pareille déformation se produisait, il faudrait immédiatement, non seulement remettre au lit le blessé, mais l'immobiliser à nouveau dans un appareil à suspension, pour réduire l'ébauche de déplacement qui, sans cette précaution, tendrait à s'accroître de plus en plus.

Ablation du matériel de prothèse métallique.

Enfin, il est prudent, la consolidation une fois obtenue, d'enlever avant qu'ils ne soient trop perdus dans l'épaisseur du cal périostique, les matériaux métalliques ayant servi à l'ostéosynthèse. Cette intervention aura tout avantage à être pratiquée sous simple anesthésie locale.

TRAITEMENT ADJUVANT ET MÉDICATION COMPLÉMENTAIRE

Il sera toujours prudent, malgré l'incertitude de son action, d'aider par un traitement opothérapique et récalcifiant, à la consolidation de la pseudarthrose. On fera prendre du glycéro-phosphate de chaux assimilable et on alter-

nera, de cinq jours en cinq jours, l'extrait thyroïdien et l'extrait de surrénal.

M. Léon IMBERT a proposé, récemment, de faire, au cours de l'évolution du cal, et pour favoriser sa constitution, une série d'injections intra-musculaires soit au niveau, soit loin du foyer de pseudarthrose, de sérum frais de fracture. En dehors de la précaution, naturellement indispensable, de trouver un donneur sain, indemne de syphilis ou de tuberculose, M. IMBERT insiste sur les meilleurs résultats obtenus avec l'injection de sérum de sujets jeunes, et dont la fracture en bonne voie de consolidation, *date d'une trentaine de jours*. Il suffit d'injecter une quantité de sérum de 5 centimètres cubes immédiatement après coagulation. Les sérums qui se sont montrés actifs ont manifesté leur action dès la première injection. En cas d'insuccès, il semble inutile de s'obstiner avec le sang du même donneur et il vaut mieux essayer d'un autre sérum. L'injection intra-veineuse n'a jamais été pratiquée : il ne semble pas qu'on puisse lui opposer de contre-indication.

Enfin, il est bon, si possible, de soumettre très rapidement à l'héliothérapie, ces opérés. C'est une méthode de traitement physiothérapique simple excitant la vitalité et la nutrition du tissu osseux. L'héliothérapie ne doit pas se contenter d'être locale ; elle doit être générale et employée avec méthode, régularité, précocité.

La technique employée au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes était basée sur les données du Docteur ROLLIER, de LEZIN, et nous la résumons dans le tableau suivant :

Application de la cure héliothérapique

1^{er} jour : 3 séances de 5 minutes sur les pieds, en espaçant les séances d'au moins une heure.

2^e jour : 3 séances de 10 minutes sur les pieds et de 5 sur les jambes.

3^e jour : 3 séances de 15 minutes sur les pieds, 10 sur les jambes et 5 sur les cuisses.

4^e jour : 3 séances de 20 minutes sur les pieds, 15 sur les jambes, 10 sur les cuisses et 5 sur l'abdomen.

5^e jour : 3 séances de 30 minutes sur les pieds, 20 sur les jambes, 15 sur les cuisses, 10 sur l'abdomen et 5 sur les avants-bras.

6^e jour : 3 séances de $\frac{3}{4}$ d'heure sur les extrémités inférieures et de plus sur les racines des bras.

7^e jour : 3 séances de $\frac{3}{4}$ d'heure en isolant le thorax pendant 5 minutes, tout en ayant soin de protéger la région du cœur.

8^e jour : mêmes séances, en commençant progressivement par de courtes expositions dans la région dorsale.

9^e au 12^e jour : mêmes séances de 50 minutes à 1 heure, en exposant également le cou.

12^e au 15^e jour : 3 séances d'héliothérapie totale d'une heure avec une demi-heure seulement d'exposition pour le tronc et le cou.

On augmente ainsi l'étendue des séances jusqu'à leur donner une durée de 1 heure et demie.

TRAITEMENT DES PSEUDARTHROSES

s'accompagnant d'une Perte de Substance étendue

Dans les cas de pseudarthrose secondaire à un foyer de fracture comminutive avec grosse perte de substance et dans ceux, où des lésions très marquées des fragments, ont nécessité pour obtenir un avivement convenable une résection étendue des extrémités, on ne saurait, sous peine d'avoir un raccourcissement incompatible avec la marche, se contenter d'une simple ostéosynthèse.

Le plus souvent, l'étendue de la solution de continuité osseuse, et la gravité des lésions concomitantes, n'ont pas encouragé les opérateurs à faire œuvre de chirurgie conservatrice, et ces cas ont presque toujours donné lieu à des amputations.

La plupart des greffes entreprises au niveau du fémur ont trait à des pertes de substance étendues, secondaires à des lésions sarcomateuses ou ostéomyélitiques. Les observations en sont du reste peu nombreuses et la thérapeutique employée a presque toujours consisté dans l'application d'une greffe osseuse libre ; mieux vaut dire d'un transplant. Or, en confirmant les idées de BARTH, MM. LERICHE et POLICARD ont montré que tout transplant libre, qu'il s'agisse d'hétéro, d'homo, ou d'auto greffe, commence par mourir au sein des tissus au niveau desquels il a été transplanté. Ce n'est que secondairement, par suite de son excitation ostéotropique, vis-à-vis des extrémités osseuses, du milieu ossifiable qu'il crée, et de l'apport des matériaux calciques

qu'il fournit, qu'après avoir été pénétré par des bourgeons conjonctivo-vasculaires, il lui sera possible d'être secondairement réhabité. Ces diverses étapes s'enchevêtrent et se succèdent avec une plus ou moins grande rapidité suivant les individus et suivant la nature du greffon. Nous ne reprendrons pas ici la discussion de leurs différentes espèces tour à tour proposées comme les plus favorables. Nous dirons seulement que, à l'heure actuelle, il semble démontré que les greffes prises sur un os vivant et sous forme d'homo, ou mieux encore d'auto-greffe, semblent présenter les plus sûres et les plus rapides garanties de réadaptation. Mais, quelle que soit la nature du transplant, il est absolument impossible, au moins chez l'adulte, d'espérer en la régénération d'une colonne osseuse des dimensions de la diaphyse fémorale, sur une étendue de 12, 15 centimètres et plus.

¹ Les très beaux résultats orthopédiques des observations de LEXER-KUTTNER-TAVERNIER, qui répondent à des homogreffes segmentaires totales, secondaires à des résections diaphyso-épiphysaires du fémur pour ostéosarcome, ont pu donner des succès immédiats surprenants : ils ne se sont certainement pas accompagnés de la régénération totale du transplant. La consolidation a été obtenue par suite de la pénétration de la greffe par des bourgeons conjonctivo-vasculaires, émis par l'os récepteur, et le tissu conjonctif jeune de voisinage ; mais cette réhabitation n'a pu se faire que sur une étendue assez limitée. La plus grande portion de la greffe est seulement tolérée. Or, cette tolérance n'est d'habitude que transitoire. Une résorption lente du transplant s'effectue, et si, conjointement, l'organisme ne construit plus d'os nouveau, on aboutira fatalement à la fracture du greffon, et le résultat fonctionnel éloigné a les plus grandes chances d'être compromis.

Les observations, en rapport plus direct avec notre sujet, répondant à une résection diaphysaire étendue, pour il est vrai encore, des lésions néoplasiques ou inflammatoires, ont donné de moins bons résultats. Les cas de ANSCHUTZ, LOEBENHOFFER, FRANKENSTEIN, TORELLI, en témoignent. Dans tous, il y a réhabilitation partielle du transplant à une de ses extrémités, constitution d'une pseudarthrose au niveau de l'autre, et échec final.

En dehors des homo-greffes segmentaires totales, effectuées à l'aide de fragments de diaphyse fémorale ou humérale, le transplant le plus employé est le péroné sous forme d'auto-greffe. Il est de découverte facile et d'une grande solidité, avantages qui le firent préconiser par GANGOLPHE et BERTIN. Pourtant, son emploi dans les cas de cure de pseudarthrose a de gros inconvénients. La pose du greffon nécessite son enchevillement dans le canal médullaire au niveau des deux extrémités diaphysaires, et il faut évider la moelle sur une assez grande étendue pour faire pénétrer le greffon. Par suite, le foyer de pseudarthrose se trouve privé d'un élément important de régénération osseuse. De plus, si la solidité du péroné permet d'espérer en un résultat orthopédique immédiat satisfaisant, elle constitue un très gros obstacle à la régénération osseuse proprement dite. Sa dureté, la densité de ses travées osseuses, le rendent impropre à la pénétration des bourgeons conjonctivo-vasculaires, dont la prolifération finit par être gênée par suite du manchon fibreux dense qui, progressivement, enserrera le greffon. C'est une erreur de vouloir transplanter un os compact très dur dans l'espoir d'avoir un meilleur tuteur. Un os raréfié et spongieux, facilement perméable, vaut mieux en soi pour le résultat définitif qu'un os dur et éburné. M. HEITZ-BOYER, pour obvier à ces inconvénients,

a proposé la greffe mixte, constituée par un fragment d'os très dur, entouré d'un faisceau de greffes ostéo-périostiques. On unit ainsi, à l'avantage de la solidité immédiate, de plus grandes chances de régénérations osseuses, grâce à la rapide pénétration des bourgeons conjonctivo-vasculaires dans le tissu facilement perméable des greffes de la DELAGÉNIÈRE. Le cas de ROCHER et KAGANOFF, effectué selon ces principes, pour combler une perte de substance de la diaphyse fémorale de 8 c/m secondaire à une fracture comminutive de cuisse, avec résultat éloigné très satisfaisant, témoigne en faveur de ce mode opératoire, dont les aléas demeurent fort grands.

Nous savons en effet que, dans la cure de toute pseudarthrose, il faut compter avec l'infection : or, si une évolution strictement aseptique, permet d'espérer au moins en la tolérance prolongée de l'organisme vis-à-vis du greffon, il n'en est plus de même dès que l'infection entre en jeu. Celle-ci entraîne alors une rapide élimination du transplant et si, pour certains os, on peut admettre que la courte présence du greffon et l'infection surajoutée suffisent à déclancher de la part des fragments un processus ostéo-génétique suffisant pour combler la solution de continuité, on ne peut espérer au niveau du fémur en un résultat aussi favorable, par suite des dimensions de la perte de substance qui nécessiterait un travail hors de proportion avec la puissance de réparation des extrémités osseuses.

Ce sont ces diverses raisons qui ont encouragé notre Maître, M. le Professeur Bernard CUNÉO, à effectuer, dans tous les cas de pseudarthroses du fémur, avec perte de substance étendue, des ostéoplasties dont les observations XIX, XX et XXI témoignent du bon résultat acquis. Pour répondre véritablement au but à atteindre, à savoir obtenir une

véritable greffe dont tous les éléments demeureront suffisamment nourris grâce à des connexions vasculaires suffisantes, et dont partant, la consolidation s'effectuera comme celle d'une fracture ordinaire, il faut au fémur faire une ostéoplastie par glissement. Un fragment osseux, pris sur une des extrémités, et basculé sur l'autre, maintenu seulement en connexion avec celle aux dépens de laquelle il aurait été taillé par un pédicule de tissu conjonctif, ne saurait être considéré comme une ostéoplastie. La vascularisation, certes insuffisante, ne permettrait pas la survivance des éléments osseux, et l'évolution du greffon serait celle d'un transplant libre. Quant à l'ostéoplastie par translation, nous ne l'avons trouvée utilisée qu'une fois dans une observation de CODIVILLA, qui, pour une pseudarthrose sous-trochantérienne, abrasa un fragment de la crête iliaque et l'abaissa en le laissant pédiculisé par un lambeau du grand fessier jusqu'au niveau du foyer de pseudarthrose. Le résultat fut excellent. Si le procédé est ingénieux, il a du moins l'inconvénient de ne pouvoir être employé que dans les pseudarthroses sous-trochantériennes, par suite de la longueur limitée du pédicule, à l'encontre de celui de M. le Professeur CUNÉO qui peut s'appliquer à tous les cas. Cette technique, que nous avons vu employer, doit être l'objet, de la part de M. le Professeur CUNÉO et du Docteur Jacques-Charles BLOCH, d'un travail spécial; aussi ne ferons-nous que la résumer selon les indications qu'ils ont bien voulu nous donner.

OSTEOPLASTIE PAR GLISSEMENT

(Méthode de M. le Professeur B. CUNÉO)

Ce procédé, qui dérive de la technique de l'allongement des membres de PUTTI, permet de tailler le greffon aux dépens de l'os que l'on se propose de restaurer. Il a pour principe de prendre sur *le fragment inférieur* de la diaphyse fémorale, un greffon osseux à pédicule supérieur, constitué par les insertions du muscle crural.

Le foyer de pseudarthrose sera découvert par une longue incision externe répondant au milieu de la face externe de la cuisse et conduisant sur l'aponévrose intermusculaire au niveau de laquelle on sectionnera les insertions du vaste externe jusqu'à l'os. Au niveau de sa partie inférieure, l'incision se recourbe sur la face antérieure de la cuisse en passant à deux travers de doigt au-dessus du cul-de-sac sous-quadricipital, mais on prendra soin, au cours de ce premier temps, qu'elle n'intéresse que la peau et le tissu cellulaire sous-cutané. (Fig. 14).

Le foyer de pseudarthrose découvert, on pratiquera l'avivement des extrémités osseuses selon la technique précédemment décrite, avec cette réserve qu'il faudra être très prudent dans la dénudation du fragment inférieur pour ne pas le dépérioster sur la portion de l'os qui va servir de greffon, de façon à conserver à celui-ci, avec le contact de son périoste, toutes les insertions musculaires par l'intermédiaire desquelles sera assurée sa vitalité.

Après avoir mesuré l'étendue de la perte de substance,

on taillera aux dépens de la face antérieure du fragment inférieur un greffon osseux dont la longueur sera un peu supérieure à celle de la solution de continuité et dont l'épaisseur sera celle du tiers de la diaphyse. Pour ce faire, utilisant l'instrumentation mécanique, on fera au perforateur, sur la face externe du fragment inférieur, une série de tunnellisations parallèles, distantes les unes des autres de 1 c/m (fig. 15), qui délimiteront la longueur et la hauteur du greffon, en même temps qu'elles constitueront une amorce à son détachement qui sera complété par une section au ciseau et au marteau.

Le greffon ainsi détaché reste encore immobilisé par les insertions musculaires de sa face antérieure, qui répondent à des fibres du crural. Ce muscle est alors coupé transversalement sur toute son épaisseur à la limite inférieure du greffon qui est ainsi libéré par en bas. Il ne demeure alors en continuité avec le crural que par un pédicule supérieur qui, de par sa contractilité même, va tendre à tirer le greffon de bas en haut. Ce pédicule, étant donné la vascularisation du quadriceps par l'artère homonyme qui aborde haut, vers la racine de la cuisse ses différents chefs, a les plus grandes chances d'être bien nourri et d'assurer par là même au greffon une vitalité suffisante. On aura eu soin de tailler, sur la face antérieure du fragment inférieur, une encoche qui servira de lit à la partie supérieure du greffon. Celui-ci, jeté en pont, entre les deux extrémités osseuses, sera assujéti au niveau de chacune d'elles, par un tour de catgut ou mieux de fil de fer, encerclant le greffon et l'extrémité diaphysaire correspondante. (Fig. 16).

Contrairement à ce que représente la figure 16, il est inutile que les deux fragments diaphysaires se touchent par leurs extrémités ; mais il est essentiel que le greffon repose

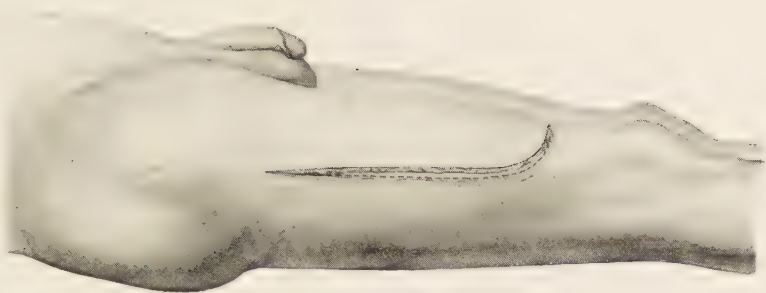


FIG. 14.

Incision pour la découverte du foyer de Pseudarthrose.
(D'après M. le Professeur B. CUNÉO et le D^r J. Ch. BLOCH).

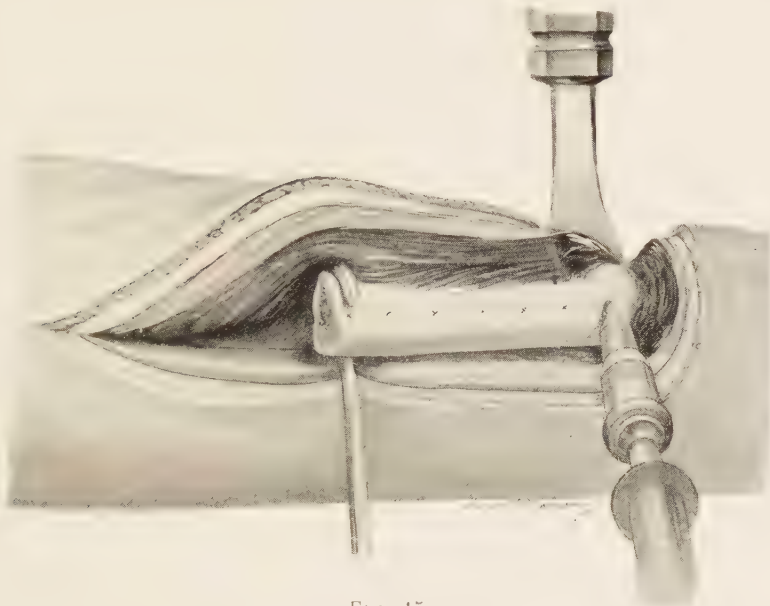


FIG. 15.

Après avivement des extrémités, forage des orifices qui amorcent la section de la greffe osseuse.
(D'après M. le Professeur B. CUNÉO et le D^r J. Ch. BLOCH).

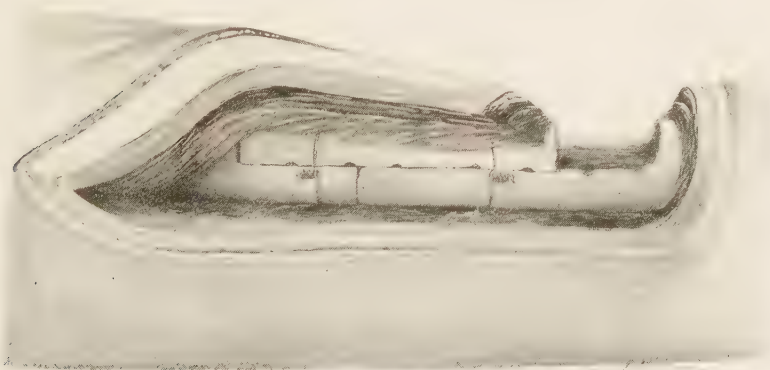


FIG. 16.

Situation définitive et immobilisation de la greffe et des fragments.
(D'après M. le Professeur B. CUNÉO et le D^r J. Ch. BLOCH).

par ses deux bouts sur une étendue de 1 à 2 centimètres dans les encoches taillées au niveau de chacune d'elles.

Le contact intime des portions médullaires du greffon et des segments diaphysaires favorise au maximum la rapidité de consolidation en facilitant la pénétration (réciproque ici, puisqu'il s'agit d'une greffe dont la vitalité est conservée) des éléments conjonctivo-vasculaires issus de la moelle osseuse. Dans l'observation XXI, la traction post-opératoire fut trop accusée et il y eut de ce fait disjonction du greffon et de l'extrémité du fragment distal du fémur. Or, tandis que la consolidation s'effectuait rapidement entre la portion supérieure de la greffe et l'extrémité proximale de la diaphyse restées en parfait contact, elle ne se fit pas entre la partie inférieure du greffon et l'extrémité diaphysaire correspondante qui, par suite du glissement dû à la trop forte traction, n'étaient plus en contact que par un simple bout à bout. Il fallut compléter la première intervention par une greffe ostéoperiostique.

La fixation du greffon sur les fragments étant effectuée, il ne reste plus qu'à rapprocher les parties molles en suturant les brèches aponévrotiques et la peau.

L'immobilisation post-opératoire relève des mêmes principes et nécessite les mêmes soins que ceux déjà énoncés dans le chapitre précédent.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (Professeur CUNÉO). — L... 26 ans, 5^e Artillerie.

Pseudarthrose du fémur droit au tiers moyen. — Ostéosynthèse. Complications infectieuses. Amputation de cuisse.

Commémoratifs : Fracture du fémur par éclat d'obus du tiers inférieur de la cuisse droite. Esquillectomie consécutive et extension pendant deux mois. Pas de consolidation.

Examen à l'entrée : 27 mars 1918. Raccourcissement très apparent du membre. Atrophie marquée de la partie supérieure de la cuisse contrastant avec un épaissement de son tiers inférieur. La palpation permet de sentir en avant l'extrémité du fragment supérieur, affleurant la rotule. Très grosse mobilité anormale gênant l'exploration fonctionnelle du genou.

Radiographie : Ascension et bascule du fragment inférieur dans le creux poplité. Projection en avant du fragment supérieur dont l'extrémité touche la base de la rotule.

Intervention (Professeur CUNÉO) : le 2 mai 1918, huit mois après la blessure. Incision semi-lunaire transversale sectionnant les deux tiers externes du quadriceps à 6 c/m au-dessus de la rotule. Après dissection du cul-de-sac synovial articulaire, sous-quadricipital, dénudation des fragments.

Taille sur le fragment inférieur d'une mortaise dont le plan incliné est oblique de haut en bas et d'arrière en avant. Le fragment supérieur est modelé en sens inverse, de façon à s'emboîter dans la mortaise par sa face postérieure. Les deux fragments sont réunis par un câble circulaire destiné à s'opposer aux déplacements latéraux, tout en permettant à l'extension continue de donner son effet. Extension post-opératoire.

Suites opératoires : 15 jours après l'intervention. Rupture du fil métallique encerclant les deux fragments, d'où reproduction du déplacement. Suppuration persistante. Arthrite purulente du genou. Amputation de cuisse au tiers moyen 15 jours après l'intervention.

OBSERVATION II (Professeur CUNÉO). — L..., 23 ans, 2^e Génie.

Pseudarthrose du fémur droit au tiers inférieur. Ostéosynthèse par enclouement avec une cheville osseuse. Consolidation.

Commémoratifs : Blessé par coup de fusil le 19 mai 1917. Fracture compliquée du fémur au tiers inférieur. Débridement et esquillectomie complémentaire. Mise en gouttière pendant un mois, puis appareil plâtré. Pas de consolidation.

Entré au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes le 23 mars 1918. On constate un raccourcissement considérable (15 c/m), une grosse mobilité anormale, ankylose complète du genou, partielle de la hanche et du coup-de-pied.

Radiographie : De profil : chevauchement et bascule du fragment inférieur en arrière ; de face : bascule du fragment supérieur en dehors et chevauchement du fragment inférieur en dedans. Très nombreux débris métalliques autour du foyer de fracture.

Intervention (Professeur CUNÉO) : 21 mai 1918, soit 10 mois après la fracture. Incision curviligne à concavité supérieure sectionnant transversalement le quadriceps. Dénudation et avivement des fragments. Taille du supérieur en tenon — on taille sur le fragment inférieur une mortaise de dimension correspondante. Tunnellisation de la mortaise et du tenon permettant la pose d'une cheville d'os sec de 5 à 6 c/m pour la fixation des fragments. Immobilisation en appareil plâtré.

Suites opératoires : Etat de shock post-opératoire très marqué. Suppuration légère jusqu'en juillet. Cicatrisation en août. Consolidation en septembre avec une ankylose complète du genou et un raccourcissement de 11 c/m permettant la marche avec une chaussure surélevée.

OBSERVATION III (Professeur CUNÉO). — R..., 26 ans.

Pseudarthrose du fémur gauche au tiers moyen avec ostéite et séquestration partielle des extrémités.

Commémoratifs : Fracture fermée du fémur droit par chute le 27 janvier 1918. Hématome volumineux incisé et secondairement infecté ainsi que le foyer de fracture.

Examen à l'entrée : le 28 mai 1918. Déformation en crosse de la cuisse à sa partie moyenne. Mobilité anormale. Trajet fistuleux conduisant sur l'os. Ankylose du genou en extension, du pied en demi-équinisme. Raccourcissement de 4 c/m.

Radiographie : Pseudarthrose du fémur droit au tiers moyen. Ascension et chevauchement en dedans du fragment distal. Bascule en dehors du fragment proximal. Séquestres.

Intervention (Professeur CUNÉO) : 31 mai 1918, soit 4 mois après la blessure. Incision transversale et section de la moitié

extrême du quadriceps. Dénudation des fragments dont les extrémités présentent chacune une bague de tissu nécrosé et de nombreux sequestres dans leur voisinage. Extension continue dans un appareil de BLACKE.

Suites opératoires : Irrigation au liquide de DAKIN pendant 15 jours. Suture secondaire des parties molles. En septembre, 4 mois après opération, consolidation en bonne position.

OBSERVATION IV (Professeur CUNÉO). — V..., 28 ans, 23^e Chasseurs.

Pseudarthrose du fémur gauche au tiers supérieur. Ostéosynthèse par câble métallique. Consolidation.

Commémoratifs : Fracture comminutive du fémur gauche par éclat d'obus à l'union des tiers supérieur et moyen, le 16 juin 1915. Débridement et esquillectomie d'urgence. Grosse infection. Plusieurs interventions consécutives pour lésions d'ostéite. Pas de consolidation.

A son entrée au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes, le 28 mai 1918 : Déformation en crosse caractéristique, mobilité anormale, œdème généralisé du membre, très gros genou, troubles trophiques. Orifice fistuleux au niveau du tiers supérieur de la face externe de la cuisse. L'exploration de ce trajet conduit sur un os dénudé. Ankylose totale de la hanche, du genou et du coup-de-pied. Raccourcissement 11 c/m.

Radiographie : Pseudarthrose du fémur au tiers supérieur, gros épaissement diaphysaire de l'os, foyer disséminé d'ostéite au niveau des extrémités.

Intervention (Professeur CUNÉO) : 12 juin 1918, soit trois ans après la blessure. Longue incision sur la face externe de la cuisse et large dénudation du fémur. Lésion d'ostéite et sequestres au niveau des extrémités des fragments. Avivement par section transversale des extrémités à l'ostéotome. Mise des deux fragments bout à bout qui nécessite une forte traction en abduction. Contention par 3 câbles métalliques placée en cadre autour du foyer.

Suites opératoires : Suspension dans un appareil de BLACKE, le membre très élevé pour pouvoir agir sur le fragment inférieur afin de maintenir la coaptation des extrémités. Rupture des fils métalliques le troisième jour. Les contractions musculaires tendent à reproduire la déformation initiale. En août, 2 mois après l'intervention, une radiographie montre une certaine déviation des fragments, en contact cependant par leurs extrémités, formant dans l'ensemble une angulation à sommet

externe. Amorce de consolidation. En octobre, consolidation très nette, mais accentuation de la déformation, marche difficile par suite de la crosse et d'un fort degré de rotation interne du pied. Raccourcissement 7 c/m.

OBSERVATION V (Professeur CUNÉO). — F..., 31 ans, 108° Art. L.

Ablation d'une plaque de LAMBOTTE au niveau d'une pseudarthrose du fémur gauche au tiers moyen. Extension continue. Consolidation.

Commémoratifs : Fracture compliquée du fémur gauche le 30 avril 1918. Nettoyage de la plaie. Ostéosynthèse immédiate. Suture totale des parties molles. Immobilisation dans un appareil plâtré. Pas de consolidation.

Entré au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes le 15 juin 1918. Mobilité anormale au niveau de la partie moyenne de la cuisse gauche. Raccourcissement de 4 c/m. Articulation normale.

Radiographie : Pseudarthrose serrée du fémur gauche à sa partie moyenne. Plaque de LAMBOTTE tordue sur son axe et brisée à sa partie moyenne.

Intervention : 13 juillet 1918. Ablation de la plaque de LAMBOTTE. Avivement des extrémités. Pas de contention avec matériel d'ostéosynthèse. Suture partielle des parties molles.

Suites opératoires : Appareil de suspension. Extension continue. En novembre 1918 la consolidation est complète. La radiographie montre un gros cal au niveau du foyer de fracture avec léger chevauchement des fragments.

OBSERVATION VI (Professeur CUNÉO). — B..., 28 ans, 141° Infant.

Pseudarthrose du fémur droit au tiers moyen consécutive à fracture fermée. Interposition musculaire. Ostéosynthèse par câble métallique. Consolidation.

Commémoratifs : Blessé le 10 septembre 1917. Mise en appareil plâtré après mauvaise réduction des fragments. Pas de consolidation.

Entré au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes le 9 juillet 1918 : On constate : Mobilité anormale à l'union des tiers inférieur et moyen du fémur. Epaissement de la cuisse à ce niveau par suite du chevauchement des fragments dans le sens latéral. Raccourcissement du membre de 6 c/m. Ankylose partielle du genou.

Radiographie : Pseudarthrose du fémur à l'union de ses tiers inférieur et moyen. Gros chevauchement des fragments dans le sens latéral.

Intervention : 29 août 1919, 11 mois 1/2 après la blessure. Incision transversale sectionnant le quadriceps. Libération des fragments qui jouent facilement l'un sur l'autre, séparés par une interposition musculaire. Taille des extrémités en marche d'escalier. Fixation par câbles métalliques en X renforcés par un câble circulaire. Suture du quadriceps et de la peau.

Suites opératoires : Suppuration abondante. Trajet fistuleux consécutif. Ablation des fils métalliques en février 1919, 6 mois après l'intervention. Consolidation, mais légère angulation à sommet externe à l'union des deux fragments.

OBSERVATION VII (Professeur CUNÉO). — V..., 32 ans, 21^e Colonial.

Pseudarthrose du fémur gauche au tiers moyen. Ostéosynthèse par câble métallique. Consolidation.

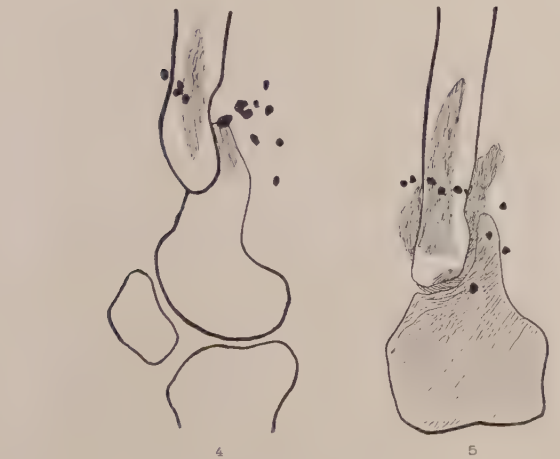
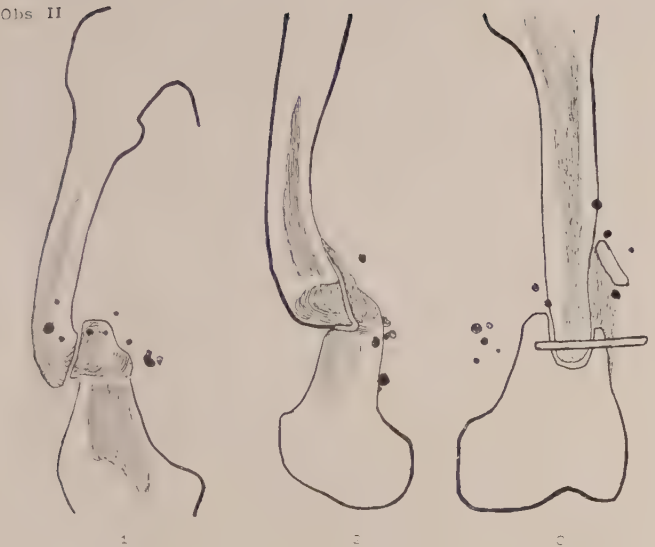
Commémoratifs : Fracture de cuisse à sa partie moyenne par balle le 28 avril 1918. Eclatement du fémur. Débridement et esquillectomie d'urgence. Immobilisation dans un appareil à suspension. Suture secondaire 21 jours après. Plâtre durant deux mois.

A l'entrée au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes, le 24 août 1918 : Membre en bonne position apparente. Léger degré d'atrophie musculaire. Raccourcissement 5 cm 1/2. Mobilité anormale très étendue. Articulation de la hanche et du coup-de-pied normales. Ankylose du genou en flexion légère. Laxité articulaire.

Radiographie : Montre de profil le fragment inférieur basculé en arrière. Le chevauchement des fragments dans le sens antéro-postérieur est très marqué. Pas de déplacement dans le sens frontal.

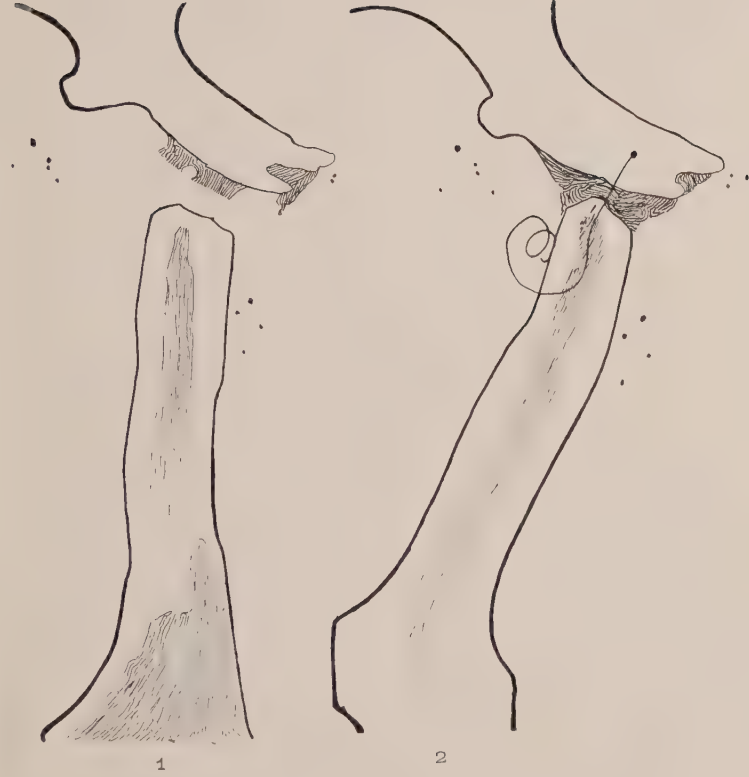
Intervention : 13 septembre 1918, soit 5 mois après la blessure. Incision transversale sectionnant le droit antérieur, le crural, et partiellement les deux vastes. Isolement des fragments et taille des extrémités en une double marche d'escalier destinée à s'emboîter avec son homologue du fragment opposé. Cette manœuvre permet un avivement convenable des extrémités osseuses, tout en réduisant au minimum le raccourcissement opératoire du membre. Cette taille est disposée de telle sorte que le fragment supérieur ayant tendance à faire saillie en avant est placé en arrière du fragment inférieur qui vient ainsi reposer sur sa double console. Fixation par câbles métalliques en cadre renforcés par un câble circulaire. Suture du quadriceps et des téguments. Immobilisation en gouttière plâtrée.

Obs. II



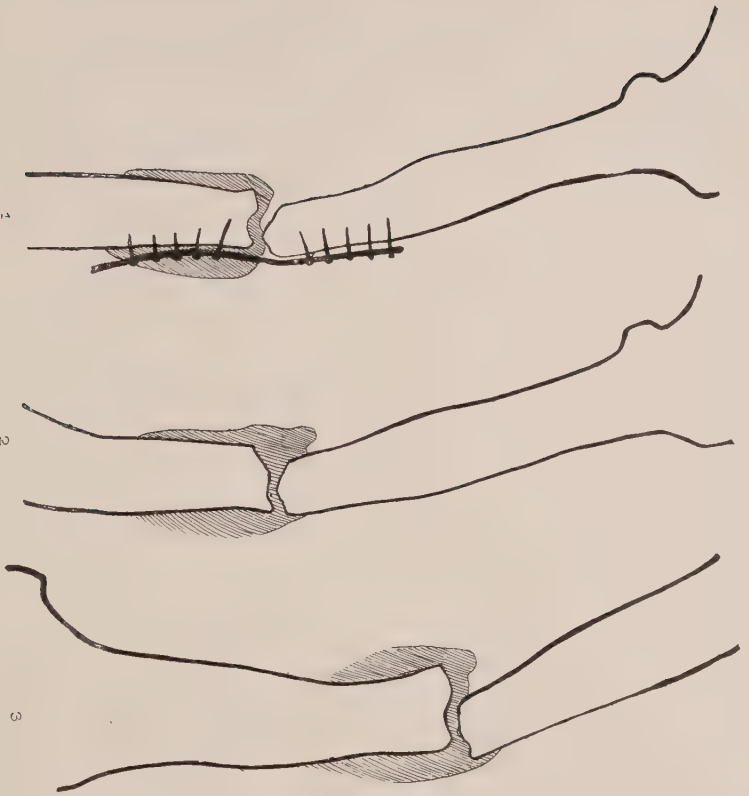
1. 2. — Avant l'intervention.
3. — Après enclouement avec cheville osseuse.
4. 5. — Trois mois après intervention (consolidation).

Obs. IV



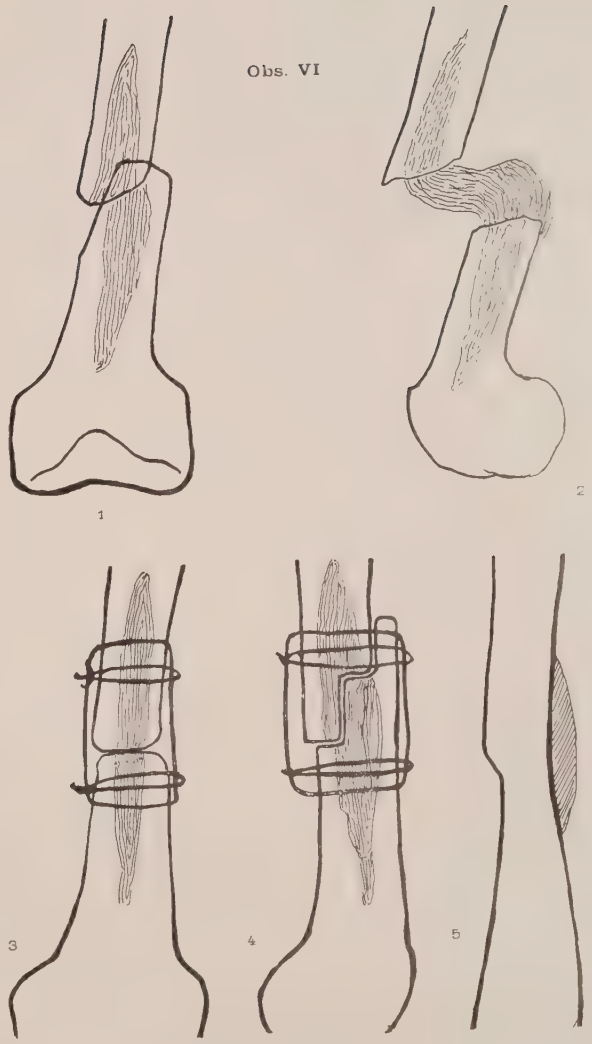
1. — Avant intervention.
2. — Quatre mois après l'intervention, angulation par suite de la rupture prématurée du fil, mais consolidation.

Obs. V



1. — Avant l'ablation de la plaque (pas de consolidation).
2. — Deux mois après l'ablation de la plaque.
3. — Trois mois après l'ablation de la plaque (consolidation).

Obs. VI



1. 2. — Avant intervention.
3. 4. — Un mois après intervention.
5. — Cinq mois après intervention (consolidation).

Suites opératoires : La consolidation se fait en bonne position. Dans le courant de janvier 1919, le blessé marche parfaitement avec un soulier prothétique qui compense le léger raccourcissement.

OBSERVATION VIII (Professeur CUNÉO). — M..., 35 ans, 6^e Colonial.

Pseudarthrose du fémur gauche à sa partie moyenne. Ostéosynthèse par câbles métalliques. Consolidation.

Commémoratifs : Fracture compliquée de la partie moyenne du fémur gauche par éclat d'obus le 16 avril 1917. Esquillectomie immédiate. Suspension dans un appareil de BLACK. Suppuration pendant 14 mois.

A son entrée au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes, le 26 juin 1918, on constate une crosse à convexité externe à la partie moyenne de la cuisse gauche et une mobilité anormale en ce point. Raccourcissement 5 c/m. Atrophie musculaire très marquée. Hanche et cou-de-pied normaux. Genou presque complètement ankylosé.

Radiographie : Pseudarthrose du fémur à sa partie moyenne. Chevauchement du fragment inférieur en dedans. Le fragment proximal présente, au niveau de son extrémité fracturée, une sorte de cavité articulaire formée en partie par une dépression de la diaphyse, en partie par du tissu osseux néoformé. L'extrémité supérieure du fragment distal semble jouer dans cette dépression en cupule.

Intervention : 19 septembre 1918, soit 17 mois après la fracture. Découverte du foyer de pseudarthrose par une incision commençant au niveau de la gouttière des vaisseaux fémoraux et se terminant en se recourbant vers le haut sur le milieu de la face externe de la cuisse. Dénudation des fragments. Taille du fragment supérieur en tenon et du fragment inférieur en mortaise. Mise en place et fixation à l'aide d'un câble d'acier et d'un fil circulaire. Suture des parties molles. Mise en place du membre dans un appareil plâtré construit à l'avance.

Suites opératoires : Grosse infection à streptocoque nécessitant la désunion. En janvier 1919, 4 mois après l'intervention, le blessé commence à marcher. Consolidation avec légère angulation des fragments à sinus interne.

OBSERVATION IX (Professeur CUNÉO). — Ch..., Capitaine de Spahis.

Pseudarthrose du fémur droit au tiers moyen. Greffe par glissement. Ostéosynthèse par câbles métalliques. Consolidation.

Commémoratifs : Fracture du fémur droit au tiers supérieur, par balle, le 21 septembre 1917. Grosse suppuration. Nombreuses interventions pour ostéite. Au cours de l'une d'elles application d'une plaque de LAMBOTTE. Pas de consolidation.

A l'entrée au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes, le 11 septembre 1918 Grosse déformation en crosse de l'extrémité supérieure du fémur. Mobilité anormale très étendue. Raccourcissement 9 c/m. Ankylose marquée du genou.

Radiographie : Pseudarthrose. Fragment supérieur en abduction marquée.

Intervention : Le 27 décembre 1918, soit un an après la blessure. Dénudation des fragments et résection des extrémités osseuses. Sur le fragment distal qui paraît être en meilleur état on découpe un INLAY. Une gouttière de réception de même dimension est taillée sur le bout supérieur. Mise bout à bout et fixation par fils en cadre et circulaire. Suture des parties molles. Immobilisation en appareil plâtré.

Suites opératoires : Cicatrisation progressive au bout du premier mois. La radiographie montre que la greffe par glissement est en place. Une légère abduction du fragment supérieur s'est produite. En avril 1919, marche normale.

OBSERVATION X (Professeur CUNÉO). — H..., 34 ans, 82° d'Infant.

Pseudarthrose du fémur gauche traitée antérieurement sans succès par un enchevillement péronier. Avivement. Suture osseuse par agrafes. Consolidation.

Commémoratifs : Fracture comminutive du tiers moyen du fémur gauche par éclat d'obus le 18 avril 1917. Esquillectomie. Extension continue. Pas de consolidation.

Le 24 juin 1917, tentative de greffe osseuse par enchevillement d'un greffon péronier (greffe autogène). Suppuration. Echec.

A l'entrée au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes, 24 août 1918, on constate une mobilité anormale sans déformation de la cuisse. Ankylose du genou en extension. Ankylose tibio-tarsienne partielle. Raccourcissement 5 c/m.

Radiographie : Montre une pseudarthrose du fémur au tiers moyen. Pas de déplacement marqué des fragments dont les extrémités sont très irrégulières. Un semis opaque indique la présence du greffon péronier en voie de résorption.

Intervention (M. CUNÉO) : 15 janvier 1919, 21 mois après la blessure et 17 mois après la greffe péronière. Mise à nu du foyer de pseudarthrose par une incision en L. Dénudation des

fragments. On constate une disparition presque complète du greffon péronier dont il ne reste que quelques fragments. Mise bout à bout après avivement et taille des fragments qui sont maintenus par deux agrafes latérales et une antérieure, le tout maintenu par quatre câbles métalliques circulaires.

Suites opératoires : Légère suppuration. En avril 1919, consolidation en bonne position. Marche satisfaisante.

OBSERVATION XI (Professeur CUNÉO). — B..., 27 ans, 7^e Chasseurs.

Pseudarthrose du fémur droit. Ostéosynthèse par agrafes. Consolidation.

Commémoratifs : Fracture compliquée du fémur droit par éclat d'obus le 27 février 1918. Débridement. Esquillectomie. Longue suppuration.

A son entrée au Centre de Chirurgie osseuse de Joinville-le-Pont, on constate de la mobilité anormale à la partie moyenne de la cuisse droite et un raccourcissement de 5 c/m.

Intervention (M. CUNÉO) : 25 avril 1920, soit deux ans après la fracture. Avivement et bout à bout des fragments dont les extrémités sont taillées en marche d'escalier. Ostéosynthèse par agrafes réunies par des câbles métalliques circulaires. Mise dans un appareil plâtré.

Suites opératoires : Cicatrisation rapide. Consolidation en cinq mois.

OBSERVATION XII (Professeur CUNÉO). — L..., 47 ans.

Pseudarthrose du tiers supérieur du fémur consécutive à une fracture fermée.

Commémoratifs : Fracture du fémur le 14 octobre 1922, par chute. Traité à l'hôpital de X... par immobilisation sous extension continue pendant 80 jours. Pas de consolidation.

A son entrée à l'hôpital Lariboisière, on constate une pseudarthrose siégeant à l'union des tiers supérieur et moyen de la diaphyse, avec mouvements anormaux très accentués. Déformation en crosse de pistolet et raccourcissement de 11 c/m.

Radiographie : Montre une déformation typique avec, développée au niveau de l'extrémité du fragment distal, une prolifération osseuse, qui tend à rejoindre l'extrémité du fragment opposé.

Première intervention (M. CUNÉO) : 1^{er} mars 1923. Longue incision externe remontant jusqu'au-dessus du grand trochanter. Libération du fragment supérieur. On fait sauter le pont

osseux de nouvelle formation, jeté entre les deux fragments, sans amener de consolidation. Canal médullaire normal. Avivement du fragment inférieur. Par traction et extension continue à la crémaillère, les deux fragments peuvent être mis bout à bout en rectitude. On maintient cette réduction par 2 agrafes métalliques, l'une externe, l'autre supérieure. Elles sont de plus solidarisées l'une à l'autre et à l'os, par des câbles en acier doux. Catguts sur les muscles, soies sur la peau. Immobilisation dans un appareil plâtré constitué d'une portion pelvi-crurale et d'une portion fémoro-pédieuse, solidarisées l'une à l'autre par deux tiges de feuillard susceptibles de coulisser l'une sur l'autre. Les radiographies successives montrent une tendance à la reproduction de la déformation. La consolidation reste précaire.

Nouvelle opération le 25 juin 1923 : Par une incision externe, on enlève le matériel de synthèse métallique et on pratique une série de greffes ostéo-périostée à la DELAGENIÈRE, empruntées sur la face interne du tibia du membre opposé. On les place en manchon autour des extrémités osseuses. Elles sont maintenues par un catgut. Appareil à traction continue, post-opératoire, par broche de STEINMANN transcondylienne.

Actuellement, la consolidation n'est pas encore complète, mais les radios montrent nettement : 1° la réduction du déplacement ; 2° l'ombre de travée osseuse jetée entre eux.

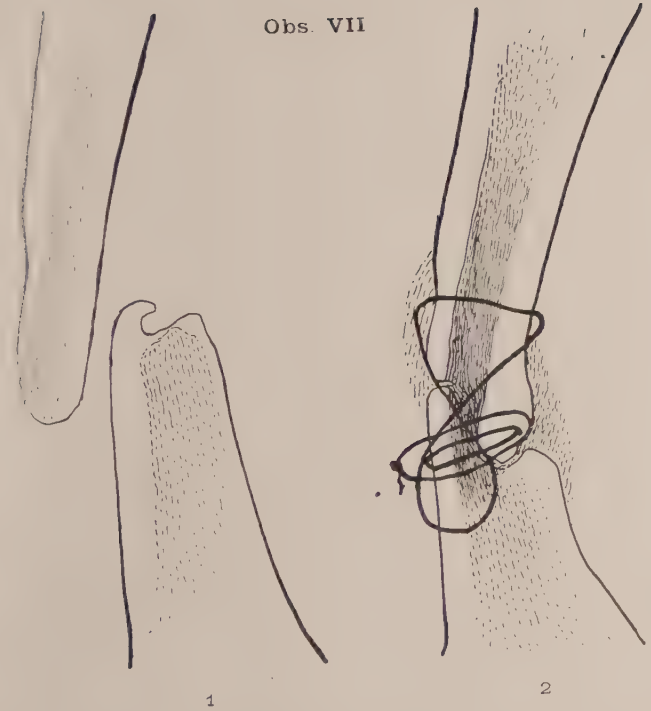
OBSERVATION XIII (Professeur ROUVILLOIS). — Rog..., 24 ans, 100° d'Infanterie.

Pseudarthrose du fémur gauche au tiers moyen. Ostéosynthese par plaques de SHERMANN. Consolidation incomplète.

Commémoratifs : Fracture du fémur gauche à l'union de ses tiers moyen et inférieur, par balle, le 19 octobre 1918. Esquillectomie primitive et immobilisation dans un appareil de THOMAS. Pas de consolidation.

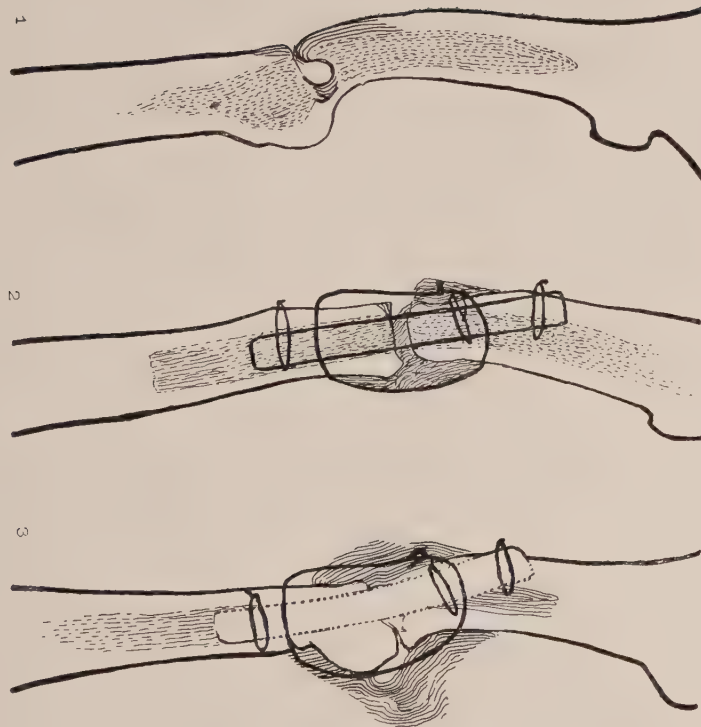
Entré au Val-de-Grâce dans le service de M. le Professeur ROUVILLOIS le 26 avril 1919. On constate une pseudarthrose douée de larges mouvements anormaux. Ankylose du genou en extension et raccourcissement de 6 à 7 c/m.

Radiographie : Montre l'absence totale de tout cal et la disjonction des fragments dont le supérieur est dirigé en haut et en dehors, l'inférieur en dedans. On note une décalcification des extrémités fracturées, surtout au niveau du fragment inférieur et des débris de projectiles disséminés autour du foyer de la pseudarthrose.



Obs. VII

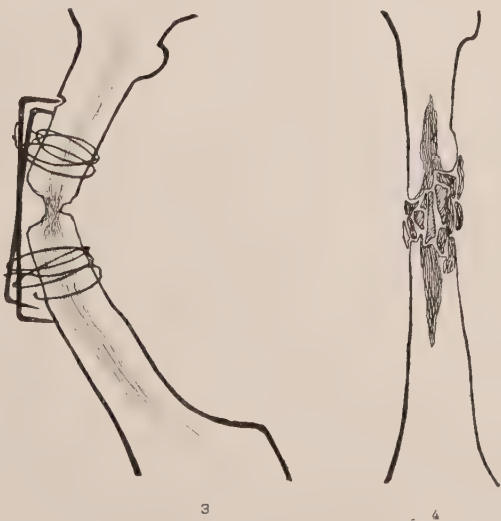
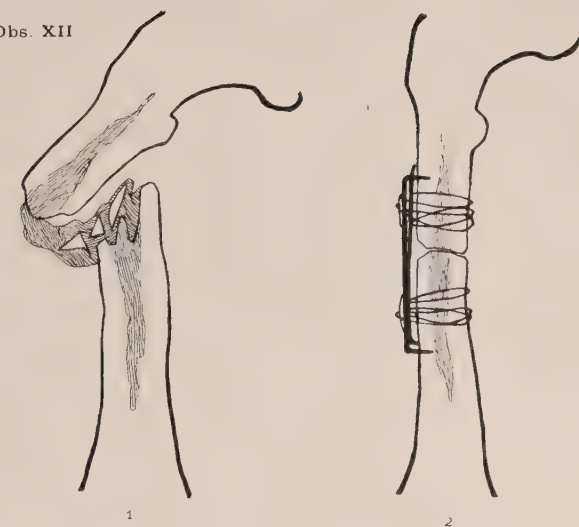
1. — Avant intervention.
2. — Six mois après intervention (consolidation).



1. — Avant intervention.
2. — Trois mois après intervention (ébauche de consolidation).
3. — Six mois après intervention (consolidation).

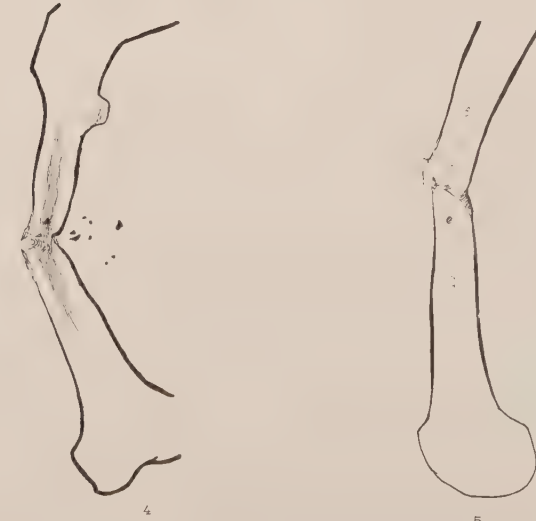
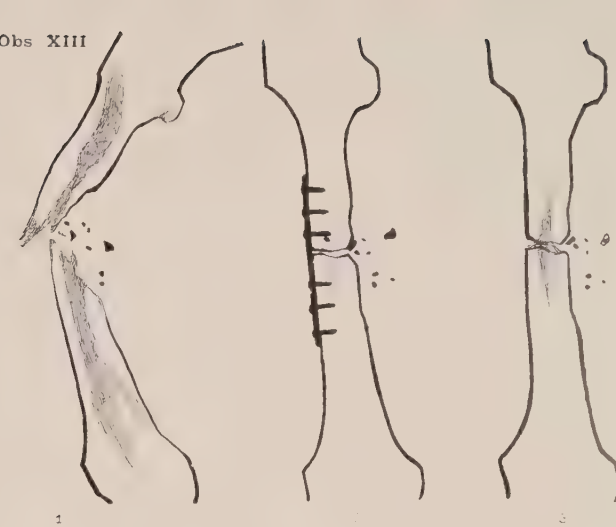
Obs. IX

Obs. XII



1. — Avant intervention.
2. — Un mois après la première intervention.
3. — Deux mois après la première intervention.
4. — Deux mois après la deuxième intervention (la réduction est complète grâce à la traction à la broche de Steinmann) ébauche de consolidation très nette.

Obs. XIII



1. — Avant intervention.
2. — Après deuxième intervention.
3. — Cinq mois après la deuxième intervention, ébauche de consolidation.
4. 5. — Inflexion secondaire après la marche.

Première intervention, le 8 mai 1919 (Professeur ROUVILLOIS) : Incision externe sur toute la longueur de la cuisse. Dénudation et extériorisation des fragments dont les extrémités sont avivées. Mise en contact et coaptation par un fil de bronze. Suture des parties molles. Pas de consolidation.

Deuxième intervention, 7 août 1919 (Professeur ROUVILLOIS) : Découverte du foyer osseux, libération des extrémités englobées dans une cicatrice fibreuse. Mise en place d'une plaque de SHERMANN de 12 c/m, après immobilisation des fragments avec les davieres d'HEITZ-BOYER. Suture en deux plans, musculaire et aponévrotique. Petit drain pendant 48 heures. Immobilisation dans un appareil plâtré.

Suites opératoires : Le 14 janvier, après constatation d'un processus net de consolidation, ablation de la plaque de SHERMANN. Le blessé commence à marcher, mais après quelques jours, genou et cal deviennent douloureux ; en même temps, le fémur semble s'incurver en une courbe à convexité antérieure. Essai de réduction sous écran et pose d'un nouvel appareil plâtré. Conjointement traitement par extrait de Surrenal et extrait thyroïdien. Le cal, bien que constitué et opaque aux rayons, reste mou et nécessite le port d'un cuissard orthopédique. M. le Professeur ROUVILLOIS est d'avis qu'une greffe ostéopériostique pourrait être ici très utilement tentée.

OBSERVATION XIV (Professeur ROUVILLOIS). — Ba..., 33 ans, 41^e bataillon Chasseurs.

Pseudarthrose du fémur gauche à sa partie moyenne. Ostéosynthèse par plaque de SHERMANN et de PARHAM. Consolidation.

Commémoratifs : Fracture du fémur gauche à sa partie moyenne, par éclat d'obus, le 29 octobre 1918. Débridement et esquillectomie consécutifs. Immobilisation dans un appareil de THOMAS. Suppuration abondante et prolongée.

Entré au Val-de-Grâce dans le service de M. le Professeur ROUVILLOIS, le 18 juin 1919 : Pseudarthrose très mobile de la partie moyenne de la cuisse gauche. Ankylose complète du genou en extension et partielle de la tibio-tarsienne.

Radiographie : De face : montre une perte de substance de 6 c/m entre les deux extrémités fragmentaires, la supérieure étant entourée de productions ostéophytiques est renflée en forme de massue. L'inférieure, au contraire, est nettement effilée. Les deux fragments dessinent une angulation à angle très obtus ouvert en dedans. De profil : l'extrémité du fragment proximal

surplombe celle du fragment distal. Une formation osseuse opaque descend de l'extrémité du fragment proximal vers le fragment distal sans l'atteindre complètement.

Intervention, le 10 septembre 1919 (Professeur ROUVILLOIS) : Longue incision à la face externe de la cuisse. Dénudation du fragment supérieur dont l'extrémité pointe en dehors. Section à la scie de sa néoformation osseuse. Avivement du fragment inférieur. Mise bout à bout. Coaptation au davier de HEITZ-BOYER. Mise en place d'une plaque de SHERMANN de 12 c/m consolidée à chacune de ses extrémités par la présence d'une lame de PARHAM — fermeture en un plan musculaire et un plan aponévrotique. Petit drain pendant 48 heures. Immobilisation dans un appareil plâtré.

Suites opératoires : Réveil infectieux assez grave nécessitant la désunion de la plaie opératoire. Suppuration abondante n'entravant pas la consolidation. Formation d'un gros cal périostique. Ablation de la plaque quatre mois après l'intervention. Consolidation en très bonne position.

OBSERVATION XV (M. le Docteur AUVRAY). — Za..., 30 ans.

Pseudarthrose du fémur droit consécutive à une ostéotomie pour fracture vicieusement consolidée. Ostéosynthèse par plaque de LANE. Consolidation.

Commémoratifs : Fracture de cuisse au tiers moyen, le 18 juillet 1918. Extension continue pendant deux mois. Consolidation avec raccourcissement de 4 c/m et incurvation marquée du fémur à convexité externe. On pratique, le 5 août 1922, une ostéotomie du cal avec redressement de la déformation. Extension en bonne position durant 96 jours. Pas de consolidation.

Entré dans le service de M. le Docteur AUVRAY, le 20 décembre 1922 : La radiographie montre une immobilisation des fragments en bonne position mais sans consolidation.

Intervention le 23 décembre 1922 : Découverte par une incision externe du foyer de pseudarthrose. Libération des extrémités osseuses. Avivement. Mise bout à bout maintenue en contact par une plaque de LANE. Fermeture en un plan musculaire et aponévrotique.

Suites opératoires : Immobilisation dans un plâtre. Pas de suppuration. Consolidation en six mois. Raccourcissement de 6 c/m corrigé par un soulier orthopédique.

OBSERVATION XVI (M. le Docteur AUVRAY). — Bu..., 19 ans.

Pseudarthrose de cuisse gauche. Ostéosynthèse à la plaque de LANE. Consolidation.

Commémoratifs : Fracture de cuisse gauche au tiers inférieur par le choc d'un camion, le 9 octobre 1922. Immobilisation sous extension continue pendant 3 mois. Pas de consolidation.

Intervention le 11 janvier 1923 (M. le Docteur AUVRAY) : Incision sur la face externe de la cuisse. Libération des extrémités osseuses. Avivement. Mise bout à bout. Ostéosynthèse par plaque de LANE. Fermeture sans drainage. Immobilisation dans un appareil plâtré.

Suites opératoires : Normales. Pas de suppuration, mais par suite du décellement des vis fixées dans le fragment supérieur, reproduction d'une légère angulation à sommet antero-externe gênant légèrement la marche et accentuant le raccourcissement.

OBSERVATION XVII (M. le Docteur DELAGÉNIÈRE, du Mans).

L..., 20 ans.

Entré à la clinique pour une fracture itérative du fémur droit au tiers supérieur avec pseudarthrose.

Le 16 décembre 1922, isolement, puis avivement des deux extrémités osseuses entre lesquelles les muscles se sont interposés. Ouverture du canal médullaire sur les deux fragments qui sont maintenus en contact par un fil d'argent et un clou. Puis deux greffes ostéo-périostiques longues de 8 centimètres, prélevées sur le tibia gauche, sont placées en avant et en arrière du foyer de fracture. La plaie est capitonnée et le membre placé dans un grand plâtre.

Suites normales. Le clou est enlevé le 10^e jour. L'appareil changé le 1^{er} février. Le résultat s'annonce comme très bon, le cal est volumineux et paraît solide. Par précaution, on place un deuxième plâtre qu'on supprime le 2 mars. Le malade commence alors à s'exercer à la marche. Il n'a pas de raccourcissement et il ne lui restera aucune infirmité.

OBSERVATION XVIII (M. le Docteur DELAGÉNIÈRE, du Mans).

Mme G..., 54 ans.

A la cuisse gauche fracturée par choc direct dans un accident d'auto le 14 novembre 1922. La fracture siège au tiers inférieur ; elle est immobilisée de suite, après deux mois aucune consolidation, mais au contraire des troubles trophiques caractérisés par amaigrissement considérable de la cuisse et de l'impotence des muscles. Ces troubles s'accroissent et la consolidation ne se fait pas. Une radiographie permet de voir qu'il n'y a aucun travail de cal. On décide l'intervention.

Le 24 février 1923, les extrémités osseuses sont dénudées, elles étaient séparées l'une de l'autre par interposition muscu-

laire et par un petit fragment intermédiaire. Elles sont rugineuses, le canal médullaire ouvert ; elles sont maintenues au contact avec un fil d'argent perdu, puis comme la vitalité des os paraît compromise, deux greffes ostéo-périostiques prélevées sur le tibia droit sont placées l'une en avant, l'autre en arrière du foyer de fracture. Le membre est immobilisé dans un grand appareil plâtré.

Suites simples. Au bout de deux mois la consolidation paraît complète, mais le cal est énorme et la malade présente de la raideur du genou et de l'œdème de la jambe ; on lui fait des massages. Dans les premiers jours de mai, elle commence à marcher, mais avec beaucoup de peine. Elle quitte la clinique en juin.

Le 25 juillet la consolidation est complète ; il y a encore de la raideur du genou et de la tibiotarsienne, mais la malade marche facilement avec une canne.

OBSERVATIONS D'OSTÉOPLASTIE

OBSERVATION XIX (M. le Professeur CUNÉO). — M..., 32 ans, 142^e d'Infanterie.

Pseudarthrose du fémur droit avec perte de substance étendue. Ostéoplastie. Consolidation.

Commémoratifs : Blessé le 27 décembre 1914, par éclat d'obus. Fracture comminutive de l'extrémité supérieure du fémur droit. Débridement. Immobilisation dans un appareil plâtré. Ostéite secondaire nécessitant plusieurs interventions dont une esquilectomie.

Radiographie, le 20 janvier 1916 : Perte de substance osseuse étendue au niveau de la région sous-trochantérienne du fémur droit et effilement du fragment inférieur. M. le Professeur CUNÉO décide de pratiquer une ostéoplastie par glissement.

Intervention, le 27 janvier 1916, 2 ans après la blessure : Longue incision externe partant de l'épine iliaque antérieure et supérieure dessinant une courbe à concavité antérieure et venant mourir sur la face antérieure de la partie moyenne de la cuisse.

Le lambeau dessiné par cette incision est disséqué et récliné en avant. Il ne comprend que la peau et l'aponévrose. On reconnaît la position des deux fragments dont l'inférieur est effilé, alors que le supérieur est élargi en massue. On commence par tailler sur le fragment inférieur un copeau osseux de 2 centimètres de largeur sur 20 centimètres de long. On garde la continuité entre la surface périostique de ce fragment d'os et le vaste externe qui le recouvre. On taille alors sur le bout supérieur une gouttière destinée à recevoir la moitié supérieure de ce fragment osseux. En sectionnant le vaste au-dessous de l'extrémité inférieure de ce copeau, on permet son ascension et on loge son extrémité supérieure dans la cavité du bout supérieur. Réunion. Drainage à la partie inférieure de l'incision. Application d'un appareil à extension continue.

Suites opératoires : Consolidation progressive, totale au bout de six mois, assez bonne pour permettre au malade de reprendre son métier fatigant de chauffeur d'automobile.

OBSERVATION XX (Professeur CUNÉO). — J..., 40 ans, 134^e d'Infant.

Pseudarthrose du fémur droit avec perte de substance. Dédoublement du fémur. Ostéosynthèse par câbles métalliques. Longue suppuration. Consolidation.

Commémoratifs : Fracture comminutive du fémur droit à sa partie moyenne, par éclat d'obus, le 16 octobre 1915. Ostéite consécutive nécessitant plusieurs interventions. Tentative de greffe à l'hôpital américain de Neuilly. Pas de consolidation.

Entré au Centre de Chirurgie osseuse de Cannes le 26 juillet 1918 : Déformation de la cuisse, globuleuse et boursoufflée, du fait des nombreuses cicatrices opératoires qui la sillonnent. Mobilité anormale au niveau de son tiers moyen. Raccourcissement de 10 c/m. Ankylose partielle de la hanche et totale du genou.

Radiographie : Large perte de substance du fémur droit au tiers moyen. Extrémités des fragments très déformées, irrégulières, ostéoporotiques.

Intervention (Professeur CUNÉO) : 16 octobre 1918, soit trois ans après la fracture : Longue incision à la face externe de la cuisse du grand trochanter au condyle. Dénudation des fragments difficile en raison de l'adhérence des masses musculaires transformées en blocs fibreux.

Ablation du bloc fibreux interposé entre les extrémités fragmentaires. Dédoublement du fémur au niveau du fragment inférieur. Taille du fragment supérieur pour permettre la coapta-

tion de la greffe osseuse. Fixation par fils métalliques circulaires et sutures des masses musculaires au niveau des deux fragments englobant le greffon. Grande gouttière plâtrée pelvi-pédieuse.

Suites opératoires : Suppuration longtemps abondante avec élimination de nombreuses portions osseuses nécrosées. Irrigation au liquide de DAKIN. En décembre 1918 une première radiographie montre que le greffon semble n'avoir pas pris contact avec les fragments et est en voie de résorption. La suppuration oblige à ouvrir le foyer pour enlever les fils en mars 1919. Consécutivement la plaie se comble peu à peu ; la cicatrisation est complète en juillet. En octobre 1919 la radiographie montre une légère colonne osseuse entre les fragments. Cliniquement, il semble y avoir une amorce de consolidation. En janvier 1920 consolidation certaine. Le blessé, muni d'une chaussure compensant le raccourcissement, marche avec deux cannes.

OBSERVATION XXII (Professeur CUXÉO). — Mme X...

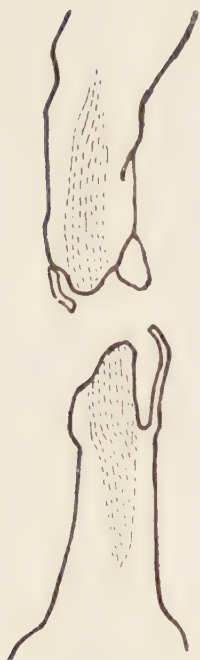
Pseudarthrose de cuisse au tiers moyen consécutive à une fracture fermée. Echec de consolidation par ostéosynthèse. Osteoplasie, complétée secondairement par greffe ostéopériostée.

Commémoratifs : Fracture fermée de cuisse à l'union des tiers moyens et inférieur consécutive à un accident d'automobile, le 29 juillet 1922. Imobilisation sous extension continue (TIL LAUX) jusqu'au 5 septembre. Pas de consolidation. Du 15 septembre au 1^{er} octobre application d'un appareil du Professeur Pierre DELBET, que la malade ne peut supporter.

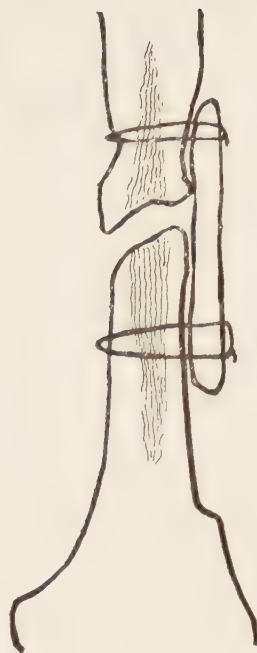
Première opération (Docteur X.), 9 octobre 1922 : Ostéosynthèse à la plaque de LAMORTE. Application d'un appareil plâtré pelvi-pédieux. On l'enlève au bout d'un mois ; on fait marcher la malade avec un cuissard. A partir de mars la malade marche sans appareil, mais des douleurs apparaissent au niveau du foyer de fracture et du genou, en même temps qu'une déformation en crosse se reproduit. La radiographie faite à ce moment montre qu'il ne s'est produit aucun cal entre les deux extrémités et que les vis de la plaque sont en partie descellées. .

Deuxième intervention (Professeur CUXÉO), 2 juin 1923 : Longue incision sur la face externe de la cuisse. Ablation de la plaque. Libération et avivement des extrémités osseuses. On taille alors à l'aide du perforateur et du ciseau un greffon, comprenant la moitié antérieure de l'extrémité du fragment supérieur, on ménage soigneusement les insertions du crural à la face périostée du greffon qui est remonté et couché par sa

Obs. XX



1



2



3



4



5

1. -- Avant intervention.
2. -- Un mois après intervention.
3. -- Deux mois après intervention.
4. -- Six mois après intervention.
5. -- Un an après intervention.

partie supérieure dans un lit qui lui a été taillé au niveau de l'extrémité inférieure du fragment proximal. Fixation du greffon au niveau des deux fragments par un fil d'acier doux. Fermeture sans drainage.

Suites opératoires : Immobilisation dans l'appareil pelvi-cru-ral de M. le Docteur PICOT et suspension. La consolidation tardant à se produire, on pratique une nouvelle intervention.

Troisième intervention (M. le Docteur PICOT), 21 août, soit 80 jours après l'ostéoplastie : Incision sur la face externe de la cuisse. Découverte du foyer de fracture. On constate que le greffon s'est consolidé au niveau du fragment supérieur, mais qu'il existe encore de la mobilité au niveau de sa jonction avec le fragment inférieur. Prise de trois greffes ostéopériostées sur la face du tibia du membre opposé qui sont fixées au niveau de l'union du fragment inférieur et du greffon avec deux catguts. Fermeture sans drainage. Immobilisation en abduction dans un appareil de THOMAS.

Est actuellement en bonne voie de consolidation.

CONCLUSIONS

1° Toute pseudarthrose diaphysaire de cuisse doit être opérée ;

2° Dans la majorité des cas, la guérison est obtenue, mais avec un résultat orthopédique, qui, par manque de consolidation en rectitude, laisse parfois à désirer.

Le problème est donc double : opératoire et orthopédique.

3° Au point de vue opératoire :

a) Tous les cas de pseudarthrose sans perte de substance étendue, susceptibles de n'entraîner, après consolidation, qu'un raccourcissement compatible avec la marche, relèvent d'une simple ostéosynthèse après avivement des extrémités ; ostéosynthèse que l'on complètera, si besoin est, par des greffes ostéopériostées ;

b) Tous les cas avec perte de substance étendue ne donneront un résultat post-opératoire compatible avec la marche que s'ils ont été l'objet d'une ostéoplastie par glissement susceptible de compenser au moins partiellement l'étendue du raccourcissement.

4° Au point de vue orthopédique :

a) On aura toujours avantage, dans les cas de pseudarthrose lâche avec chevauchement fragmentaire, à corriger l'attitude vicieuse, avant l'intervention, par le moyen d'un appareil à extension ;

b) Après l'intervention, l'immobilisation en bonne position devra être l'objet d'une surveillance clinique et radiographique constante. Le moindre déplacement devra être aussitôt corrigé sous peine de le voir s'accroître d'une façon continue malgré les moyens de contention employés pour l'ostéosynthèse ;

c) La marche ne sera jamais permise avant que la radiographie n'ait montré la constitution d'un cal bien opaque ; ce qui survient rarement avant le sixième mois. Il sera prudent, au début, d'appliquer un appareil de DELBET pour fracture de cuisse ou un cuissard en cuir moulé et armé.

Le Doyen de la Faculté de Médecine,
P^r ROGER.

Le Président,
P^r BERNARD CUNÉO.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,
APPELL.

BIBLIOGRAPHIE

- ALBEE. — Les Lois Fondamentales de la Greffe Osseuse dans le traitement des Pseudarthroses. (*Presse Médicale* 1920, 1^{re} Mai, *Annals of Surgery*, vol. LXXIV, 1921).
- F.-H. ALBEE ET H.-F. MORRISON. — Etude sur la croissance des os. Le phosphate triple de calcium comme stimulant de l'ostéogénèse. (*Annals of Surgery*, tome LXXI, n° 1, Janvier 1920).
- F.-H. ALBEE (New-York). — Les usages chirurgicaux de la Greffe Osseuse (relation de 250 cas). (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, tome XVIII, n° 6, Mai 1914).
- F.-H. ALBEE (New-York). — Prothèse par Greffe osseuse dans les fractures récentes des os longs. (*New-York Medical Journal*, tome XC IX, n° 21, Mai 1914).
- ALBEE ET WEIGEL (New-York). — Restauration des pertes de substance des os, avec analyse des 100 premiers cas de fractures traitées par la greffe osseuse à l'U. S. Army General Hospital N° 3. (*The Journal of the American Medical Association*, 1920, tome LXXIV, n° 9).
- P. ALGLAVE. — L'Ostéosynthèse par les agents métalliques dans le traitement des fractures et des Pseudarthroses. (*Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris*, 1920).
- P. ALGLAVE. — Un cas de pseudarthrose de l'humérus traité avec succès par association de l'ostéosynthèse métallique à la greffe ostéo-périostée. (*Société de Chirurgie de Paris*, 23 juin 1920, *Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie*, tome XLVI, pages 999-1001).
- E. ALTER. — Ueber pseudarthrosen (*Berl. Klin. Wochens.* 1917, bd XIV).
- R. ALESSANDRI. — Greffes osseuses dans les résections étendues. (Communication au 26^e Congrès de la Société Italienne de Chirurgie, Trieste, 2-5 Octobre 1919, in *La Riforma Medica* (Naples), t. XXXV, numéros 42-43-44, 18-25 Octobre et 1^{re} Novembre 1919).
- ALESSANDRI. — Contributo alla cura chirurgica della pseudartrosi. (*Arch. di ortop.*, Milano 1919, t. XXXV).
- Edouard ANTOINE et Fernand MASMONTAIL. — La méthode de suspension et d'extension continue dans le traitement des fractures de cuisse. (*Journal de Chirurgie*, t. XV, n° 7, Décembre 1918).
- ARBUTHNOT LANE. — Le traitement des fractures de guerre. (*The Lancet*, tome CXCIV, n° 4.923, 5 Janvier 1918).
- P. BARBET (Paris). — Le traitement de Pseudarthrose en général et en particulier, par les greffes. (*Revue de Chirurgie*, tome XLIV, n° 9-10 Septembre, n° 10-10 Octobre, n° 11-10 Novembre 1911).

- P. BARBET. — De l'usage des greffes osseuses dans la cure des pseudarthroses diaphysaires acquises. (Thèse, Paris 1913).
- BARKER (Londres). — La Greffe osseuse. (*The Practitioner*, tome LXXXIX, n° 2 Août 1912).
- Thomas BASCOM. — Le traitement des fractures anciennes non consolidées des os longs, en particulier au point de vue de l'utilisation des greffes ostéo-périostiques. (*Journ. of the American Medical Association*, tome LXXX, 3 février 1923).
- Léon BÉRARD. — A propos des greffes osseuses pour larges pertes de substance du tibia. Discussion : Pierre Sébileau, Maucclair. (Société de Chirurgie de Paris, 18 Décembre 1918, *Bulletin et Mémoires*, tome XLIV, pages 1984-1989).
- L. BILLON. — Un traitement conservateur pour les pseudarthroses par grande perte de substance osseuse diaphysaire. (*Revue générale de Clinique et Thérapeutique*, Paris, 1915, tome XXIX).
- J. BORELIUS. — Beiträge zur Osteoplastik (*Beit. Z. Kl. Chir.*, Bd 88, 1914, p. 214-230).
- R. BONAMY. — Présentation de six cas de pseudarthrose traitée avec succès par ostéosynthèse. (*Paris Chirurgical*, tome IX, 1917).
- W. BRICKNER (New-York). — Des plaques prothétiques métalliques envisagées comme facteur de non-consolidation dans les fractures ; des greffes osseuses autoplastiques comme moyen d'activer l'ostéogénèse dans la non-consolidation des fractures. (*American Journal of Surgery*, tome XXVIII, n° 1, Janvier 1914).
- B. BROOKS. — Etudes sur les transplantations osseuses : étude d'une méthode destinée à accroître le pouvoir ostéogénétique des transplants osseux libres. (*Ann. of Surg.*, vol. XLIX, 1919, in *Presse Méd.*, 1919, page 239).
- W. L. BROWN ET C. P. BROWN (El Paso). — Travail préliminaire sur les transplantations expérimentales d'os et de périoste. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, tome XVII, n° 6, Décembre 1913).
- F. CALOT. — Sur les greffes osseuses de la méthode d'Albee dans la pseudarthrose et les pertes de substance osseuse. (*Revue générale de Clinique et de Thérapeutique*, Paris 1916, t. xxx).
- CAUDRELIER. — Les pseudarthroses de l'humérus. (Thèse, Paris 1920).
- J. CALVE ET M. GALLAND. — Une méthode nouvelle de greffe osseuse dans la pseudarthrose, méthode d'Albee (*Paris Médical*, 1916-17, tome XXI).
- CHARBONNEL. — 52 ostéosynthèses pour fractures récentes et pour pseudarthroses fermées des membres, traitées par prothèse métallique. (*Archives Franco-Belges de Chirurgie*, Août 1922).
- CAPPELLI. — Sul trattamento delle pseudartrosi. (*Arch. di ortop.*, Milano 1919, tome XXXX).
- G. COTTE (Lyon). — Amputations ostéoplastiques diaphysaires et greffes osseuses (*Lyon Chirurgical*, 1^{er} Novembre 1912, tome VIII).
- CHRISTOPHE. — Recherches sur les greffes d'os fixées à l'alcool et sur le mécanisme de l'ostéogénèse. (*Archives Franco-Belges de Chirurgie*, 1923).

- L. CHRISTOPHE. — Recherches sur les greffes osseuses. (*Presse Médicale*, 1921).
- DAMBRIN. — Les greffes osseuses dans le traitement des pseudarthroses avec grande perte de substance. (*Marseille Médical*, 1918, pages 246-249).
- DARDANELLI (Turin). — Contribution clinique à l'étude de l'autoplastie osseuse. (*Archivio di Ortopedia*, tome XXIX, fasc. 3 et 4, 1912).
- Paul DEUS. — Beiträge zur Pseudarthrosenbehandlung. (*Berliner Zur klinische Chir.*, Bd. 1917).
- DEL VALLE. — Les greffes grasses dans les ostéomyélites chroniques. (*Revista de la Sociedad medica Argentina*, tome XXII, n° 124, Janvier et Février 1914).
- M. H. DELAGÉNIÈRE (du Mans). — Greffes ostéo-périostiques. Technique et applications.
- M. Ch. DUJARIER (Paris). — Pseudarthrose fémur. A propos de 63 interventions pour pseudarthroses suite de blessures de guerre. (Communication de la Société de Chirurgie de Paris, séance du 9 Janvier 1918, *Bulletin et Mémoires de la Société*, tome XLIV, n° 1).
- M. Ch. DUJARIER (Paris). — Traitement des pseudarthroses de jambe.
- M. Ch. DUJARIER. — Pseudarthrose du membre inférieur (*Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 1^{er} Avril 1919).
- M. Ch. DUJARIER. — Pseudarthrose du fémur datant de 22 ans. Intervention : plaque vissée et greffe ostéo-périostique ; guérison. (Société de Chirurgie de Paris, 31 Janvier 1923, in *Bulletin et Mémoires*, tome XLIX, n° 4, 6 Février 1923).
- W.-L. ESTES. — Etude des causes du retard de la consolidation et de la pseudarthrose dans les fractures des os longs. (*Annals of Surgery*, tome LXXI, n° 1, Janvier 1920).
- E. ESTOR. — Traitement des pseudarthroses par le cerclage et la ligature au fil de fer. (Communication à l'Académie de Médecine de Paris, séance du 14 Mai 1918, in *Bulletin de l'Académie*, 3^e série, tome LXXIX, n° 19).
- H. FAY. — La transplantation restauratrice du péroné après les résections des os longs du membre supérieur pour ostéosarcome. (Thèse de Doctorat, Paris 1912).
- FRANKE. — Ueber Pseudarthrosen auf grund von 18 operativen geheilt fallen. (*Deutsche Med. Wochensch.*, Leipzig et Berlin, 1917, Bd XLIII).
- Traitement des fractures de cuisse. (5^e Congrès de la Société Internationale de Chirurgie, 1921).
- FREDET. — L'ostéosynthèse par les agents métalliques dans le traitement des fractures et des pseudarthroses. (*Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 19 Octobre 1920).
- O. FRISCH. — Ueber pseudarthrosen. (*Wien. Klin. Wochensch.*, 1917, Bd XXX).
- O. FRISCH. — Die behandlung ungeheilter knochenbrüche. (*Wien. Med. Wochensch.*, 1922, Bd LXXII).
- FROELICH (de Nancy). — Reviviscence des greffons morts implantés dans l'organisme. (Soc. de Méd. de Nancy, 26 mars 1919 ;

Bulletin de la Société : compte rendu des séances tenues pendant la guerre, 5^e année, 1919).

- FROELICH (de Nancy). — Traitement des pseudarthroses par la greffe périostée. (22^e Congrès de l'Ass. Fr. de Chirurgie, 1909, in *Presse Méd.*, 1909).
- H. FLÖRCKEN. — Zur Knochenautoplastik LXXX, 4^e Congrès des Nat. et Méd. All., Septembre 1912. (In M. M. W., 1912).
- GANGOLPHE ET BERTAIN (Lyon). — Le péroné, greffon de choix, son utilisation dans les opérations conservatrices pour ostéosarcome en particulier. (*Lyon Chirurgical*, tome XI, n^o 6, 1^{er} Juin 1914).
- D. GAULEJAC ET NATHAN. — La restauration du tissu spongieux au voisinage des hématomes traumatiques. (*Revue de Chirurgie*, tome XXXVIII, 1919).
- GOICHI, ASAMI ET W. DOCK. — Recherches expérimentales sur la formation d'os hétéroplastique. (*Journal of experimental Medicine*, 1920, tome XXXII, n^o 6).
- Sur les Greffes Osseuses. (Première question mise à l'ordre du jour au 11^e Congrès des Chirurgiens russes, Moscou, Déc. 1911).
- J.-E. HAGEN-TORN. — Sur les Greffes osseuses. (11^e Congrès des Chir Russes, Moscou 1911, in *Journ. de Chir.*, t. IX, 1912).
- OTTO HAHN. — Ueber pseudarthrosen nach Schussverletzungen. (*B. z. Kl. Chir.*, 1918).
- HALLOPEAU. — Distances métalliques dans le traitement des fractures (*Bulletin et Mémoires de la Société de Chirurgie*, 15 juin 1920).
- HARDOUIN. — Note sur le traitement de 36 cas de pseudarthroses. (Société de Chirurgie de Paris, 5 mai 1920, *Bulletin et Mémoires*, tome XLVI).
- HEITZ-BOYER. — A propos de 25 cas de greffes osseuses massives. (Société de Chirurgie de Paris, 15 janvier 1919, disc. Maucclair-Delbet, *Bulletin et Mémoires*, tome XLV).
- HEITZ-BOYER. — Greffes osseuses massives mortifiées et suppurées en voie d'élimination ayant amené la guérison de pseudarthrose. (Société de Chirurgie de Paris, 12 mars 1919, discussion De page-Heitz-Boyer, *Bulletin et Mémoires*, tome XLV).
- HEITZ-BOYER. — Série de pseudarthroses guéries par greffes osseuses avec élimination du greffon. (Société de Chirurgie de Paris, 11 Décembre 1918, *Bulletin et Mémoires*, tome XLIV).
- A. HUGUIER (Paris). — Le traitement des ostéosarcomes des membres par la résection parostale suivie de greffe osseuse restauratrice. (*Paris Chirurgical*, 2^e année, n^o 6, Juin 1910).
- LE FUR. — Ostéosynthèse à la plaque pour pseudarthrose du fémur après deux échecs antérieurs. Guérison. (*Paris Chirurgical*, 1918, n^o XVIII).
- LE FUR. — Ostéosynthèse en chirurgie de guerre. (*Paris Chirurgical*, 1917).
- LÉON IMBERT. — Sur la greffe osseuse. (*Bulletin et Mémoires de la Société Chirurgical*, 12 Mars 1919).
- LÉON IMBERT. — Traitement des pseudarthroses par les injections de sérum de fracture. (*Presse Médicale*, n^o 62, 1923).

- JOKOI (Kioto). — Contribution expérimentale à l'étude des néoformations osseuses produites par l'injection ou la greffe d'émulsions périostiques. (*Deutsche Zeitschrift für Chirurgie*, tome C. XVIII, fasc. 5-6 Septembre 1912).
- JUDET. — Essai de reconstitution des pertes de substance des os longs consécutives aux plaies de guerre. Greffes ostéo-périostiques et périostiques. (Compte rendu Académie des Sciences, Paris 1915, tome CLXIII).
- JUVIN. — La greffe autoplastique dans le traitement des ostéosarcomes du membre inférieur. (Thèse, Paris 1913).
- KATZENSTEIN (Berlin). — Sur une transplantation d'os recouvert de périoste pour combler une perte de substance du fémur à la suite de résection. (*Berliner Klinische Wochenschrift*, Bd XLVII, n° 14, 4 Avril 1910).
- KAUERT (Fribourg-i-B). — Un cas de pseudarthrose traitée par l'ostéoplastie. (*Beiträge Zur Klinischen Chirurgie*, Bd LXXXII, fasc. 1, Décembre 1912).
- T. KOHRS. — A propos des cas traités comme sarcome des os des membres à la clinique chirurgicale de Kiel. (Dissertation inaugurale, Leipzig, 1914).
- V.-P. KOTZELLO. — Sur les greffes osseuses. (11^e Congrès des Chirurgiens russes, Moscou 1911, in *Journal de Chirurgie*, tome IX, 1912).
- KUTTNER (Breslau). — Greffes prélevées sur des cadavres. (*Beiträge Zur Klinischen Chirurgie*, Bd LXXV, fasc. 1-2, Août 1911).
- LERICHE ET POLICARD. — Recherches biologiques sur l'ostéosynthèse à la plaque de Lambotte. (Société de Chirurgie, 22 Juin 1918).
- LEXER-ERICH. — Etude sur les greffes. (4^e Congrès de Soc. de Chirurgie Intern., New-York, Avril 1914, *Journ. de Chir.*, t. XIII).
- S.-N. LISSOWSKAIA. — Traitement des fractures non consolidées et des pseudarthroses par des injections de périoste pulvérisé. (*Chirurgitcheskij Archiv Veliaminova*, t. XXIX, 1913, in *Journ. de Chirur.*, t. XII, 1914).
- P.-L. MAUCLAIRE. — Les greffes osseuses pour réparer les pertes de substances diaphysaires dans les cas de plaies de guerre. (*Presse Médicale*, 24 Avril 1919).
- P.-L. MAUCLAIRE. — Rapports sur diverses observations de greffes osseuses. (Soc. de Chirurgie, 17 Juillet 1918, *Bulletin et Mémoires*, tome XLIV).
- P.-L. MAUCLAIRE. — Les greffes chez l'homme et chez les animaux. (*Presse Médicale*, 8 Novembre 1919).
- P.-L. MAUCLAIRE. — A propos des greffes osseuses segmentaires pour réparer les grandes pertes de substances osseuses. (Compte rendu Soc. Chirur., 8 Janvier 1919. *Bull. et mémoires*, tome XLIV).
- MAUREL. — Contribution à l'étude du traitement des pseudarthroses des os longs par la greffe ostéo-périostique. (Méthode Delagènière, Thèse, Bordeaux 1919).
- MAYET. — Pseudarthrose des os longs suite des blessures de guerre. Greffe ostéo-périostiques par glissement. (*Paris Chirurgical*, 1916, tome VIII).

- MEYER. — Contribution au traitement conservateur dans les pseudarthroses. (*Deutsche Reibschrafft für Chirurgie*, Bd CLXXIV, Septembre 1922).
- MOREAU. — La greffe osseuse en queue d'Aronde. (*Archives Franco-Belges de Chirurgie*, 1922).
- A. MOSSÉ. — Sur la greffe osseuse hétéroplastique. (Académie de Médecine, 29 Octobre 1895, in *Semaine Médicale*, 1895).
- A. MOSSÉ. — Nouvelles recherches sur la greffe osseuse hétéroplastique. (*Arch. de phys. Norm. et pathologique*, 5^e série, tome VIII, 1896).
- J. NAGEOTTE. — Quelques considérations sur la greffe. (*Presse Médicale*, 8 Septembre 1920).
- N.-J. NAPELKOFF. — Sur les greffes osseuses. (11^e Congrès des Chirurgiens russes, Moscou 1911, in *Journ. de Chir.*, t. IX, 1912).
- L. OLLIER. — De la greffe osseuse chez l'homme. (*Arch. de Phys. Norm. et Pathologique*, 5^e série, tome I, 1889).
- L. OLLIER. — Sur les greffes osseuses. (Compte rendu Académie des Sciences, tome XCII, 1881).
- L. OLLIER. — Nouvelles recherches expérimentales sur la production artificielle des os et sur les greffes osseuses. (Compte rendu Académie des Sciences, tome XLVIII, 1851).
- PALAGI. — Le traitement des pseudarthroses. (*Archivio di Ortopedia*, Milan, tome xxxv, fasc. 3).
- PALAGI. — Contributo al trattamento operativo delle pseudartrosi de Gerra. (*Reforma Med. Napoli*, 1919, tome xxxv).
- V. PAUCHET. — Cure des pseudarthroses par la greffe osseuse. (*Presse Médicale*, Paris 1916, tome xxiv).
- M. Gaston PICOT. — Traitement des fractures compliquées portant sur l'extrémité inférieure du fémur. (*Journal de Chirurgie*, t. xv).
- PUTZU. — Sur les pseudarthroses. (*El Policlinico*, 1921, tome xxviii, n^o 12).
- V. PUTTI (Bologne). — Le cerclage au ruban dans le traitement sanglant des fractures. (*Lyon Chirurgical*, 1921, tome xviii).
- G.-L. REGARD. — De la solidité des greffes osseuses et des implants d'os morts. (Rapport Wiart, Soc. de Chirurgie de Paris, 29 Juin 1921, *Bulletin et Mémoires*, tome XLVII).
- G.-L. REGARD. — Etude comparative entre la greffe osseuse et l'implantation d'os morts. (Rapport Wiart, Société de Chirurgie de Paris, 4 Mai 1921, Discus. Dujarier-Tuffier, *Bulletin et Mémoires*, tome XLVII).
- ROCHER ET KAGANOFF. — Pseudarthroses flottantes du fémur droit. Transplant libre du péroné de 12 centimètres et greffons ostéopériostiques. Consolidation parfaite. (*Journal de Médecine de Bordeaux*, 1920, page 100).
- P. ROLLAND. — Contribution à la pratique de la chirurgie osseuse. (Thèse, Paris 1920).
- SÉNÉCHAL. — Réduction sanglante par le procédé de Lambotte d'une fracture du fémur non consolidé. (*Progrès Médical*, 1915).

- SOUPAULT. — L'ostéosynthèse dans les pseudarthroses fermées et récentes du genou. (Thèse, Paris 1921).
- R. SIMON. — La greffe osseuse. (Etude biologique, *Revue de Chirurgie*, 1922).
- L.-G. STOUKKEY (Saint-Petersbourg). — Etude sur le traitement des pseudarthroses des os longs par la greffe osseuse libre. (*Chirurgiia rhesky archiv Vellaminova*, tome XXVII, n° 5, 1911).
- SPITZY. — Ueber 50 Fälle von pseudarthrosen. (*Wien. Klin. Wochenschrift*, 1917, Bd xxx).
- W. SANDROCK. — Zur frage der operativen pseudarthrosen behandlung. (*München med. Wochenschrift*, 1917, Bd LXIV).
- SUDECK. — Die Chirurgische behandlung der pseudarthrosen. (*München med. Wochenschrift*, 1916, Bd LXIII).
- A. SERRA. — Contributo istologico al Trapianto osseo libero nell' uomo. (*La chirurgia degli organi di movimento*, t. I, fasc. 1).
- STUCKEY (Saint-Petersbourg). — Transplantation osseuse dans les pseudarthroses (*Beiträge zur Klinischen Chirurgie*, Bd LXXX, fasc. 1, 1912).
- TAVERNIER. — Influence de l'excitation fonctionnelle sur la croissance d'un greffon osseux. (2 Mars 1921).
- TILLIER ET WITAS. — Avantages de la greffe autoplastique osseuse à lambeau pédiculé musculaire suivant les techniques de M. Curreliet.
- T. TUFFIER. — Des résultats éloignés du traitement des fractures de cuisse. (*Arch. de Médecine et Pharmacie militaires*, Paris 1918, tome LXIX).
- U. TRINCI. — Risultati éloignés de la greffe du péroné dans les cas de perte de substance étendue du tibia. (*Archives di Ortopedia*, 1920, vol. xxxv, fasc. 3).
- A. VACCARI. — Patogenesi e cura di ritardi di consolidazione delle fracture. (*Ann. di med. nav.*, Roma 1915, t. II).
- WARNEKROS. — Die behandlung von pseudarthrosen mit Lebendem Transplant. und primar eingeheilte Goldschiene. (*München Med. Wochenschrift*, 1918, Bd LXV).
- WOLGEMUTH. — Traitement des pseudarthroses par la fibrine-médicament. (*Klinisch.*, tome XVIII, Septembre 1922).
- WHEELER. — Quelques points concernant les greffes osseuses. (*The British Medical Journal*, 1^{er} février 1919, n° 3.031).
- C.-A. WILLIAMS (New-York). — Fonctions du périoste dans les transplantations osseuses basées sur quatre cas de transplantations sans périoste, chez l'homme, et sur quelques expériences sur l'animal. (*Surgery, Gynecology and Obstetrics*, tome XVIII, n° 2, Février 1914).
- T. WINGATE TODD. — Rôle du tissu spongieux dans la réparation de l'os. (*Annals of Surgery*, 1920, tome LXXII, n° 4).
-

VIELLEMARD IMP., PARIS
